Equipos sumergibles para elevación de fecales

mini-Compacta

a partir de la serie S-Y/1
a partir de la serie 2013w01

Manual de instrucciones de servicio/montaje

KSB

Aviso legal

Manual de instrucciones de servicio/montaje mini-Compacta

Instrucciones de uso originales

Reservados todos los derechos. El contenido no se puede difundir, reproducir, modificar ni entregar a terceros sin autorización escrita del fabricante.

Norma general: nos reservamos el derecho a realizar modificaciones técnicas.

© KSB Aktiengesellschaft, Frankenthal 05.02.2015

Índice

Glosario 6

1 Generalidades 7

1.1 Cuestiones básicas 7
1.2 Montaje de máquinas desmontadas 7
1.3 Destinatarios 7
1.4 Documentos vigentes adicionales 7
1.5 Símbolos 7

2 Seguridad 8

2.1 Señalización de las indicaciones de advertencia 8
2.2 Generalidades 8
2.3 Uso pertinente 8
2.4 Cualificación y formación del personal 9
2.5 Consecuencias y riegos provocados por el incumplimiento de las instrucciones 9
2.6 Seguridad en el trabajo 9
2.7 Indicaciones de seguridad para el titular/operario 10
2.8 Indicaciones de seguridad para las tareas de mantenimiento, inspección y montaje 10
2.9 Uso no autorizado 10

3 Transporte/Almacenamiento intermedio/Eliminación 11

3.1 Control del estado de suministro 11
3.2 Modo de transporte 11
3.3 Almacenamiento/Conservación 11
3.4 Devolución 12
3.5 Desechos 12

4 Descripción 14

4.1 Descripción general 14
4.2 Denominación 14
4.3 Placa de características 15
4.4 Diseño 16
4.5 Diseño y modos operativos 17
4.6 Características técnicas 19
4.7 Líquidos de bombeo 20
4.8 Depósito colector 21
4.9 Niveles de ruido previsibles 21
4.10 Equipo suministrado 21
4.11 Dimensiones y pesos 21

5 Instalación/Montaje 23

5.1 Medidas de seguridad 23

5.2 Comprobaciones previas a la instalación ... 23
5.3 Montaje del equipo de elevación ... 23
5.4 Conexión de las tuberías ... 24
5.5 Desagüe de sótano ... 27
5.6 Conexiones eléctricas ... 27
5.7 Comprobación del sentido de giro ... 28

6 Puesta en marcha/Puesta fuera de servicio ... 29
6.1 Puesta en marcha ... 29
6.2 Límites del rango de potencia ... 29
6.3 Puesta en marcha del conmutador ... 29
6.4 Puesta fuera de servicio ... 36

7 Manejo ... 38
7.1 Unidad de mando ... 38
7.2 Conmutador Manual-0-Automático ... 40
7.3 Unidad de mando ... 41

8 Mantenimiento/Puesta a punto ... 46
8.1 Indicaciones generales / Medidas de seguridad ... 46
8.2 Mantenimiento/inspección ... 46
8.3 Desmontaje de la parte hidráulica ... 49
8.4 Nuevo montaje ... 51
8.5 Montaje del sensor de nivel ... 54
8.6 Montaje del juego de reparación y del bloqueo de reflujo ... 54
8.7 Pares de apriete ... 54
8.8 Eliminación/Reutilización del equipo de elevación ... 55
8.9 Lista de comprobación para puesta en marcha/inspección ① y ② mantenimiento ... 55

9 Fallos: Causas y formas de subsanarlos ... 57

10 Documentos pertinentes ... 59
10.1 Representación de conjunto/Vista detallada e índice de piezas ... 59
10.2 Ejemplos de conexión ... 70
10.3 Dimensiones ... 72
10.4 Conexiones ... 77
10.5 Tipos de conexión ... 79
10.6 Planos de conexión eléctrica ... 80

11 Declaración de conformidad EG ... 86

12 Declaración de rendimiento según el decreto (UE) n.° 305/2011, Anexo III ... 87

13 Declaración de rendimiento según el decreto (UE) n.° 305/2011, Anexo III ... 88

14 Declaración de conformidad 89

Índice de palabras clave 90

Glosario

Agua de lluvia

Agua de las precipitaciones atmosféricas que no se ha ensuciado por el uso.

Aguas residuales

Aguas que han sufrido cambios por el uso, p. ej. las aguas sucias domésticas.

Bloqueo de reflujo

Parte de una instalación de elevación de materias fecales que impide que las aguas residuales retrocedan del conducto de impulsión a la instalación elevadora.

Conducto de impulsión

Tubería para transportar aguas residuales sobre el nivel de reflujo hasta el canal de desagüe.

Conducto de ventilación

Tubería de ventilación que limita las fluctuaciones de presión dentro de la instalación elevadora de fecales. La ventilación se efectúa por techo.

Declaración de conformidad

Una declaración de conformidad es una declaración del cliente en caso de devolución al fabricante de que el producto ha sido vaciado de modo que las piezas en contacto con el líquido de bombeo no supongan ningún riesgo para la salud o para el medio ambiente.

Diámetro nominal DN

Parámetro (diámetro interior) que se utiliza como característica de piezas que se ajustan entre sí, p. ej. tubos, uniones de tubos y piezas moldeadas.

DIN 1986-3 y -30

Norma alemana que expone las reglas técnicas para el funcionamiento, mantenimiento y puesta a punto de instalaciones de desagüe en edificios y terrenos.

EN 12 056-4

Norma europea que regula el diseño, el funcionamiento y la puesta a punto de instalaciones elevadoras de fecales dentro de edificios y en terrenos.

EN 12050-1

Norma europea para instalaciones elevadoras de restos fecales, que eliminan las aguas residuales con restos fecales que se acumulan bajo el nivel de reflujo en edificios y terrenos. Establece requisitos generales así como principios de construcción y comprobación.

Encendido directo

Con intensidades bajas (normalmente hasta 4 kW), el motor de corriente alterna se conmuta directamente a la tensión de red.

Espacio de trabajo

El espacio de trabajo es el espacio que se necesita para trabajar.

Instalación doble

Instalación elevadora de fecales con un segundo equipo de bombeo de igual rendimiento que se pone en marcha automáticamente cuando es necesario.

Instalación elevadora de fecales

Equipo para la recogida y la elevación automática de aguas residuales con y sin contenido fecal por encima del nivel de reflujo.

Nivel de reflujo

Nivel más alto al que pueden subir las aguas residuales que retroceden en una instalación de desagüe.

Niveles de ruido previsibles

La emisión sonora previsible, que se indica como nivel de presión acústica LPA en dB(A).

Separador

Dispositivo que impide por gravedad la infiltración de sustancias perjudiciales en la instalación de desagüe separándolas de las aguas residuales, p. ej. un separador de grasa.

Tubería de admisión

Conducto de desagüe que conduce aguas residuales procedentes de dispositivos de desagüe de la instalación elevadora.

Volumen útil

Volumen bombeable entre el nivel de conexión y el nivel de desconexión.

1 Generalidades

1.1 Cuestiones básicas

El manual de instrucciones pertenece a las series y ejecuciones indicadas en la portada. El manual de instrucciones describe el uso correcto y seguro en todas las fases de funcionamiento.

La placa de características indica la serie o tamaño, las características de servicio más importantes y el número de pedido. El número de serie identifica a la instalación elevadora de forma exclusiva y sirve para identificarlo en todas las operaciones comerciales.

Con fines de mantenimiento de la garantía, en caso de daños debe ponerse en contacto inmediatamente con el servicio de mantenimiento técnico de KSB más cercano.
Niveles de ruido previsibles. (⇨ Capítulo 4.9 Página 21)

1.2 Montaje de máquinas desmontadas

Para el montaje de máquinas incompletas suministradas por KSB se deben seguir las indicaciones de mantenimiento y puesta a punto contenidas en los capítulos correspondientes.

1.3 Destinatarios

Estas instrucciones de uso están dirigidas al personal con formación técnica especializada.

1.4 Documentos vigentes adicionales

Tabla 1: Resumen de los documentos vigentes adicionales

Documento	Contenido
Documentación del proveedor	Instrucciones de uso y otra documentación sobre accesorios y piezas integradas

1.5 Símbolos

Tabla 2: Símbolos utilizados

Símbolo	Significado
✓	Condición previa para la instrucción
▷	Requisito para las indicaciones de seguridad
⇨	Resultado de la actuación
⇨	Referencia cruzada
1. 2.	Instrucción con varios pasos a seguir
	Indicación facilita recomendaciones e indicaciones importantes para manejar el producto

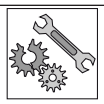
2 Seguridad

PELIGRO

Todas las indicaciones de este capítulo hacen referencia a un riesgo de daños de grado elevado.

2.1 Señalización de las indicaciones de advertencia

Tabla 3: Características de las indicaciones de precaución

Símbolo	Comentario
PELIGRO	**PELIGRO** Esta palabra de advertencia indica un elevado riesgo de daños que, si no se evita, puede provocar la muerte o lesiones graves.
ADVERTENCIA	**ADVERTENCIA** Esta palabra de advertencia indica un riesgo medio de daños que, si no se evita, podría provocar la muerte o lesiones graves.
ATENCIÓN	**ATENCIÓN** Esta palabra de advertencia identifica un riesgo que, si es desatendido, podría provocar daños en la maquinaria o en su funcionamiento.
	Protección contra explosiones Este símbolo ofrece información para la protección contra el riesgo de explosiones en zonas con riesgo de explosión según la directiva EG 94/9/EG (ATEX).
	Posición de riesgo general Este símbolo, combinado con una palabra de advertencia, identifica riesgo de muerte o lesión.
	Tensión eléctrica peligrosa Este símbolo, combinado con una palabra de advertencia, identifica riesgos relacionados con la tensión eléctrica. También ofrece información de protección.
	**Daños en la maquinaria** Este símbolo, combinado con la palabra de advertencia ATENCIÓN, identifica riesgos para las máquinas y su funcionamiento.

2.2 Generalidades

Estas instrucciones de uso contienen indicaciones básicas de instalación, servicio y mantenimiento cuyo seguimiento garantiza el manejo seguro del equipo de elevación y ayuda a evitar daños personales o materiales.

Se deben observar las indicaciones de seguridad de todos los capítulos.

El personal técnico y los operadores deberán leer y comprender las instrucciones de uso antes del montaje y de la puesta en servicio.

El contenido de las instrucciones de uso debe estar a disposición del personal técnico in situ en todo momento.

Se deben observar y conservar en estado legible las indicaciones incluidas en el mismo equipo de elevación. Esto se aplica, por ejemplo, a:

- Flecha de sentido de giro
- Identificadores de conexiones
- Placa de características

En caso de que no se cumplan las disposiciones de carácter local que se incluyen en las instrucciones de uso, la responsabilidad recaerá sobre el titular de la instalación.

2.3 Uso pertinente

El equipo de elevación solo se puede poner en funcionamiento en las condiciones de uso descritas en la documentación vigente adicional.

- Para utilizar el equipo de elevación, es imprescindible que esté en perfecto estado de funcionamiento.

- El equipo de elevación no se puede utilizar parcialmente montado.
- El equipo de elevación solo puede bombear los líquidos indicados en la documentación del modelo pertinente.
- El equipo de elevación no puede ponerse en servicio sin líquido de bombeo.
- Se deben observar las indicaciones sobre los volúmenes mínimos de bombeo recogidas en la hoja de características o en la documentación (prevención de daños por sobrecalentamiento, daños en los cojinetes...).
- Se deben observar las indicaciones sobre los volúmenes máximos de bombeo recogidas en la hoja de características o en la documentación (prevención del sobrecalentamiento, daños en el retén frontal, daños por cavitación, daños en los cojinetes...).
- No estrangular el equipo de elevación por el lado de aspiración (prevención de daños de cavitación).
- Los usos que no aparezcan descritos en la hoja de características o en la documentación deben acordarse con el fabricante.

Prevención de usos incorrectos previsibles

- No se deben superar nunca los límites de servicio en cuanto a presión, temperatura, etc. que se indican en la hoja de características o en la documentación.
- Se deben seguir todas las instrucciones de seguridad y de manejo contenidas en las instrucciones de uso.

2.4 Cualificación y formación del personal

El personal de montaje, operación, mantenimiento e inspección debe disponer de la cualificación adecuada para estos trabajos.

El titular de la instalación debe definir con precisión las áreas de responsabilidad, de ocupación y de supervisión del personal en el montaje, operación, mantenimiento e inspección.

El personal técnico cualificado deberá encargarse de impartir formaciones y cursos que cubran cualquier posible falta de conocimientos del personal. Si fuera necesario, el fabricante/proveedor puede solicitar al titular que imparta la formación.

La formación relativa al equipo de elevación sólo puede ser impartida bajo la supervisión del personal técnico cualificado.

2.5 Consecuencias y riegos provocados por el incumplimiento de las instrucciones

- El incumplimiento de las presentes instrucciones de uso invalida el derecho a indemnización y garantía.
- El incumplimiento puede provocar, por ejemplo, los siguientes daños:
  - Daños personales provocados por impacto eléctrico, térmico, mecánico y químico, así como explosiones
  - Fallo de funciones importantes del producto
  - Fallo de los métodos dispuestos para el mantenimiento y puesta a punto
  - Daños medioambientales por fugas de sustancias peligrosas

2.6 Seguridad en el trabajo

Además de las indicaciones de seguridad incluidas en las presentes instrucciones y del uso pertinente, deben observarse las siguientes medidas de seguridad:

- Normativa de prevención de accidentes, disposiciones de seguridad y funcionamiento
- Normativa de protección contra explosiones
- Disposiciones de seguridad para la manipulación de sustancias peligrosas
- Normas, directivas y legislaciones vigentes

2.7 Indicaciones de seguridad para el titular/operario

- El titular debe proporcionar una protección contra el contacto en piezas calientes, frías o móviles de la máquina y de comprobar su funcionamiento.
- No se debe retirar dicha protección contra el contacto con la instalación en funcionamiento.
- El equipo de protección debe estar a disposición del personal para su uso.
- Las posibles fugas (por ejemplo del cierre del eje) de productos peligrosos (explosivos, venenosos, calientes, etc.) deben extraerse de modo que no entrañen riesgo alguno para las personas ni para el medio ambiente. Obsérvense las disposiciones legales vigentes al respecto.
- Deben evitarse posibles daños producidos por energía eléctrica (véanse al efecto las prescripciones específicas del país y del proveedor local de energía eléctrica).

2.8 Indicaciones de seguridad para las tareas de mantenimiento, inspección y montaje

- Cualquier modificación o cambio en el equipo de elevación debe acordarse con el fabricante.
- Solo se pueden utilizar piezas originales o piezas autorizadas por el fabricante. Declinamos toda responsabilidad en las consecuencias que pueda tener el uso de otras piezas.
- El titula garantizará que todos los trabajos de mantenimiento, inspección y montaje son llevados a cabo por personal especializado autorizado, que ha leído cuidadosamente el manual de instrucciones.
- Cualquier trabajo en el equipo de elevación debe realizarse en parado.
- La carcasa de la bomba debe alcanzar la temperatura ambiente.
- La carcasa de la bomba tiene que estar despresurizada y vacía.
- La puesta fuera de servicio del equipo de elevación debe realizarse necesariamente según el procedimiento descrito al efecto en las instrucciones de uso. (⇨ Capítulo 6.4 Página 36)
- Los equipos de elevación que hayan funcionado con productos peligrosos para la salud han de ser descontaminadas. (⇨ Capítulo 8.1 Página 46)
- Inmediatamente después de completar los trabajos, se deberán volver a instalar y poner en funcionamiento todos los dispositivos de seguridad y protección. Para la nueva puesta en marcha, debe seguirse el mismo procedimiento que para la primera puesta en marcha.
- El equipo de elevación debe mantenerse alejado de toda persona no autorizada (p. ej. niños).

2.9 Uso no autorizado

Por norma general, deben observarse los límites indicados en la documentación.

La seguridad de funcionamiento del equipo de elevación suministrado sólo está garantizada si se usa correctamente. (⇨ Capítulo 2.3 Página 8)

3 Transporte/Almacenamiento intermedio/Eliminación

3.1 Control del estado de suministro

1. Durante la entrega de mercancías, comprobar que las unidades de empaquetado no sufren daños.
2. En caso de daños de transporte, determinar exactamente cuáles han sido, documentarlos y comunicarlos inmediatamente a KSB, así como al proveedor y la compañía de seguros.

3.2 Modo de transporte

⚠ PELIGRO

El equipo de elevación puede caerse de la paleta
¡Riesgo de lesiones por caída de piezas del equipo de elevación!

- ▹ El equipo de elevación debe transportarse siempre en posición horizontal.
- ▹ Observar las indicaciones relativas al peso y el centro de gravedad.
- ▹ El equipo de elevación no debe suspenderse de cables eléctricos.
- ▹ Se deben utilizar medios de transporte adecuados y autorizados (por ejemplo, grúa, carretilla de horquilla elevadora o carro elevador).

Tabla 4: Peso

Tamaño de la instalación	Peso [1] [kg]
U1.60D U1.60E	41 42
U2.100D U2.100E	48 49
US2.100D US2.100E	56 67
UZ1.150D UZ1.150E	100 111
UZS1.150D UZS1.150E	116 127

✓ Comprobar que el equipo de elevación no presenta daños de transporte.

1. Seleccionar un medio de transporte adecuado (según la tabla de pesos).
2. Transportar el equipo de elevación al lugar de montaje.
3. Soltar la sujeción para el transporte.
   Para garantizar un transporte seguro, el equipo de elevación está atornillado a la paleta no recuperable con la fijación 732.
4. Levantar el equipo de elevación sujetándolo por las asas laterales y depositarla en el lugar de montaje.

3.3 Almacenamiento/Conservación

Si la puesta en marcha se va a realizar mucho tiempo después de la entrega, se recomienda almacenar el equipo de elevación tomando las siguientes medidas:

1) Peso de las instalaciones sin carga de agua

ATENCIÓN

Daño por congelación, humedad, suciedad, radiación UV o malas condiciones de almacenamiento
¡Corrosión/suciedad del equipo de elevación!

- ▹ Almacene el equipo de elevación en un lugar protegido de las heladas, nunca al aire libre.

ATENCIÓN

Aberturas y puntos de unión húmedos, sucios o dañados
¡Fugas o daños en el equipo de elevación!

- ▹ Las cubiertas de los orificios del equipo de elevación no se deben retirar hasta el montaje.

El equipo de elevación debe almacenarse en un lugar seco y, si es posible, con una humedad relativa constante.

Conservación

Para la conservación, hay que desmontar el conjunto giratorio 01-44 y rociarlo con aceite. Luego hay que volver a montarlo.

INDICACIÓN

Los agentes de conservación deben aplicarse y eliminarse siguiendo las instrucciones del fabricante.

3.4 Devolución

1. Vaciar el equipo de elevación siguiendo el procedimiento adecuado.
2. Enjuagar y limpiar el equipo de elevación cuidadosamente, especialmente si se han utilizado líquidos de bombeo dañinos, explosivos, calientes o de riesgo potencial.
3. Si los residuos de líquido bombeado pudieran tornarse corrosivos al contacto con la humedad del ambiente o inflamables al contacto con el oxígeno, se ha de neutralizar de forma adicional y secar el grupo mediante soplado de gas inerte exento de agua.
4. El equipo de elevación debe adjuntar siempre un certificado de conformidad completo. (⇨ Capítulo 14 Página 89)
   Se deben indicar siempre las medidas de seguridad y descontaminación utilizadas.

INDICACIÓN

En caso necesario, puede descargar una declaración de conformidad en la siguiente dirección de Internet: www.ksb.com/certificate_of_decontamination

3.5 Desechos

⚠ ADVERTENCIA

Líquidos de bombeo calientes o peligrosos para la salud o combustibles o medios auxiliares
¡Peligro de daños personales o al medioambiente!

- ▹ Se deben recoger y eliminar los líquidos de enjuague y los posibles restos.
- ▹ En caso necesario, utilizar ropa y máscara de protección.
- ▹ Se deben cumplir las disposiciones legales relativas a la eliminación de sustancias peligrosas para la salud.

1. Desmontar el equipo de elevación.
   Durante el desmontaje, se deben recoger las grasas y lubricantes.

2. Separar los materiales de la bomba, por ejemplo por:
   - metal
   - plástico
   - chatarra electrónica
   - grasas y lubricantes
3. Proceder a la eliminación según las disposiciones locales o siguiendo un proceso de eliminación reglado.

4 Descripción

4.1 Descripción general

Equipo Instalación elevadora de aguas residuales sumergidas

- El equipo de elevación se compone de un depósito colector, uno o dos grupos de bomba y el control de la instalación.

INDICACIÓN

En instalaciones elevadoras en las que la derivación de aguas residuales no permita una interrupción, p. ej. en viviendas soterradas, restaurantes, cines, etc., debe montarse una bomba de reserva (grupo doble UZ) según EN 12 050 -1.

INDICACIÓN

La velocidad de flujo en el conducto de impulsión no puede ser inferior a 0,7 m/s ni superior a 2,3 m/s.

INDICACIÓN

El volumen útil de la instalación elevadora debe ser mayor que el contenido del conducto de impulsión hasta el bucle antirreflujo.

Conmutador El conmutador es un dispositivo de control y supervisión de bombas en función del nivel para una o dos bombas.

4.2 Denominación

Instalación **Ejemplo: mini-Compacta UZS X 1. 150 D / C**

Tabla 5: Explicación de la denominación

Abreviatura	Significado
mini	Instalación pequeña
Compacta	Serie
UZ	Número de bombas
S	Rueda de corte
X	Ejecución especial
1	Cifra característica hidráulica
150	Volumen total del depósito colector en litros
D	Motor de corriente trifásica
C	Instalación para líquido de bombeo agresivo

Conmutador **Ejemplo: BC 2 400 D V N A 100 B 2**

Tabla 6: Explicación de la denominación

Abreviatura	Significado
BC	Tipo, por ejemplo, BC = Basic Compact
2	Número de bombas
400	Tensión, p. ej. 400 V, de ella resulta el número de conductores, por ejemplo, 400 V, 4 o 5 conductores
D	Tipo de arranque, p. ej. encendido directo
V	Sensores 0 - 5 voltios
N	Sin funciones ATEX
A	Variante de montaje con acumulador
100	Intensidad nominal x 10, p. ej. 10 A
B	Variante de bomba
2	Versión del país

4.3 Placa de características

Motor

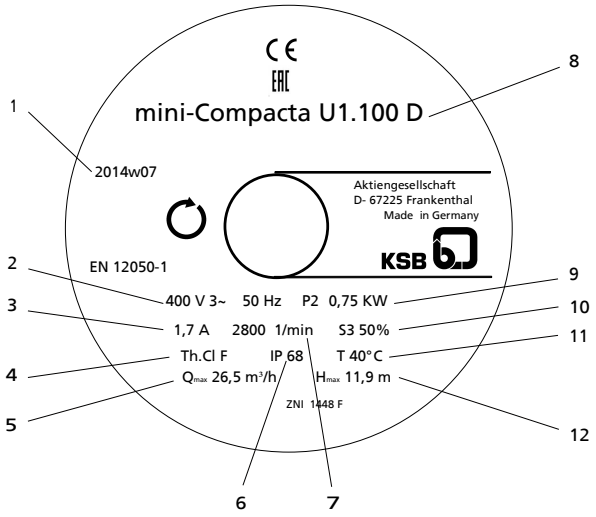


Fig. 1: Placa de características del motor (ejemplo)

1	Año / semana de fabricación	2	Tensión asignada / frecuencia
3	Intensidad nominal	4	Clase térmica del aislamiento de bobinado
5	Caudal máximo de bombeo	6	Tipo de protección
7	Régimen de revoluciones nominal	8	Serie / tamaño
9	Potencia nominal	10	Modo de funcionamiento
11	Temperatura máxima del líquido de bombeo	12	Altura máxima de bombeo

Depósito

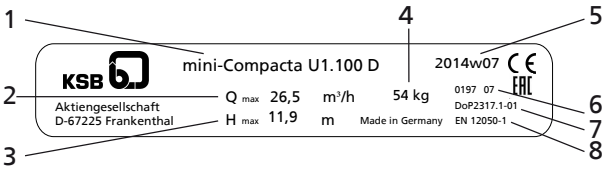


Fig. 2: Placa de características del depósito (ejemplo)

1	Serie / tamaño	2	Volumen máximo de bombeo
3	Altura máxima de bombeo	4	Peso máximo
5	Año / semana de fabricación	6	Autoridad de notificación / Año de introducción
7	N.° de referencia de declaración de rendimiento	8	Principios de construcción y comprobación

Conmutador

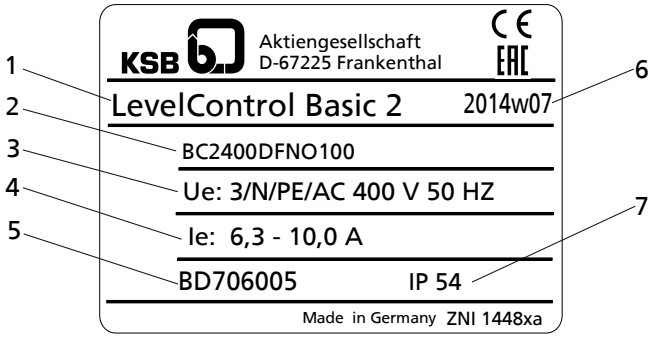


Fig. 3: Placa de características

1	Denominación	2	Clave de producto
3	Tensión nominal	4	Intensidad nominal

5	Número de esquema de conexión	6	Año / semana de fabricación
7	Tipo de protección		

4.4 Diseño

Equipo

Tipo

- Instalación elevadora de aguas residuales sumergidas [2] según EN 12050-1
- Instalación elevadora lista para la conexión
- Depósito colector de plástico estanco al agua y a los gases

Tipos de rodetes

- Con rueda de caudal libre
- Con dispositivo de corte

Cojinete

- Rodamientos engrasados que no requieren mantenimiento

Junta del eje

mini-Compacta U, UZ

del lado del rodete

- Junta anular del eje

del lado del accionamiento

- Junta anular del eje

Entre la junta anular del eje del lado del rodete y la del lado del accionamiento hay un engrase.

mini-Compacta US, UZS y modelo C

del lado del rodete

- Cierre mecánico

del lado del accionamiento

- Junta anular del eje

Entre la junta anular del eje del lado del rodete y la del lado del accionamiento hay una cámara de aceite que, a la entrega, está llena de un aceite blanco inocuo para el medio ambiente.

[2] Profundidad de inmersión máx. 2 metros en columna de agua, permanencia máx. 7 días (no es aplicable al tablero de control). A continuación será necesario realizar una limpieza y mantenimiento de la instalación

4.5 Diseño y modos operativos

1	Admisión	2	Sensor de nivel
3	Motor con bomba	4	Conexión de vaciado
5	Sujeción para el transporte y protección de flotación	6	Tapa de agujero de inspección
7	Conexión de purga	8	Salida de presión
9	Válvula de retención integrada	10	Depósito

Diseño

El equipo de elevación consta de diferentes tubuladuras de admisión horizontales y verticales (1). La parte hidráulica (3) bombea el líquido de bombeo hacia el conducto de impulsión vertical (8).

Modos operativos

El líquido de bombeo discurre hacia la instalación elevadora por bocas de admisión horizontales y verticales (1), se recoge en un depósito de plástico estanco al gas, al agua y a los olores (10) y es conducido automáticamente mediante el sensor de nivel (2) y el tablero de control a partir de un nivel de llenado determinado por una o dos bombas (3) sobre el nivel de reflujo hasta el canal de desagüe público.

Conmutador

⚠ PELIGRO

Inundación del conmutador
¡Peligro de muerte por electrocución!

▷ Utilizar el conmutador sólo en lugares a prueba de inundaciones.

LevelControl Basic 1

- Dispositivo de supervisión y control de bombas en carcasa de plástico compacta
- para 1 bomba
- Captación de nivel mediante el sensor de nivel 0 - 5 V
- Encendido directo

Fig. 4: LevelControl Basic 1

LevelControl Basic 2
Tipo BasicCompact (BC)

- Dispositivo de supervisión y control de bombas en carcasa de plástico compacta
- Para 1 o 2 bombas
- Con display
- Captación de nivel mediante
  - Sensor de nivel 0 - 5 voltios
- Encendido directo

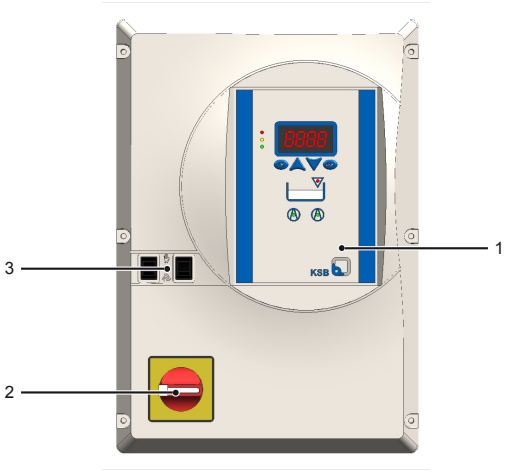


Fig. 5: Tipo Basic Compact (BC)

1	Unidad de mando
2	Interruptor principal (opcional)
3	Conmutador Manual-0-Automático

LevelControl Basic 2
Tipo BS (Basic Schaltschrank, armario de conexión básico)

- Dispositivo de supervisión y control de bombas en carcasa de chapa de acero
- Para 1 o 2 bombas
- Con display
- Captación de nivel mediante
  - Sensor de nivel 0 - 5 voltios
- Encendido directo o estrella-triángulo

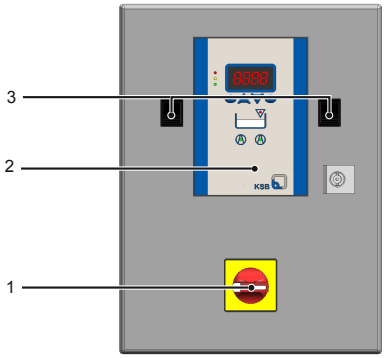


Fig. 6: Tipo BS (Basic Schaltschrank, armario de conexión básico)

1	Interruptor principal
2	Unidad de mando
3	Conmutador Manual-0-Automático

INDICACIÓN

Los conmutadores no están protegidos contra explosiones, por lo que no pueden ser utilizados en zonas con riesgo de explosión.

El conmutador debe encontrarse siempre fuera de la zona con peligro de explosión e instalarse solo en un lugar a prueba de inundaciones.

4.6 Características técnicas

4.6.1 Datos de rendimiento

INDICACIÓN

No se puede superar la corriente nominal.
Se pueden obtener intensidades y corrientes mayores por encargo.

Tabla 7: Datos de rendimiento del conmutador LevelControl Basic 2

Propiedad	Valor	
Tensión nominal de servicio	3 ~ 400 V CA +10 % -15 % 1 ~ 230 V CA +10 % -15 %	
Frecuencia de alimentación	50 Hz ± 2 %	
Tipo de protección	400 V:	IP54
	230 V:	IP54
Tensión nominal de aislamiento	500 V CA	
Intensidad nominal por motor (modelos estándares)	Tipo BC:	1,6 A / 2,5 A / 4 A / 6,3 A / 10 A
	Tipo BS:	1,6 A / 2,5 A / 4 A / 6,3 A / 10 A / 14 A / 18 A / 23 A / 25 A / 40 A / 63 A

4.6.2 Características técnicas sobre los sensores

Sensor de nivel analógico

- Tensión de entrada 0 - 5 voltios

Sensores del guardamotor

- Máximo bimetal doble (contacto de protección térmica) por bomba, 24 voltios, supervisión del motor

Entradas de procesos

- Una entrada de alarma externa, 24 voltios, mediante contacto con aislamiento galvánico
- Una confirmación remota, 24 voltios, mediante contacto con aislamiento galvánico

Salidas de procesos

- Una salida de señalización sin potencial (250 voltios, 1 amperio, contacto inversor)
- Una salida de señalización (de 12,6 a 13,2 voltios) para, por ejemplo, conectar una bocina, alarma combinada o luces de alarma, conexión de 12 voltios

Acumulador

Conexión del acumulador independiente de la red para la alimentación

- del sistema electrónico
- de los sensores
- del sistema de alarma

Tiempo de carga y de funcionamiento del acumulador

Tiempo de funcionamiento

- 10 horas aprox. para alimentar el piezovibrador integrado 85 dB(A), el sistema electrónico y los sensores
- 4 horas aprox. para alimentar un sistema de alarma externo como una bocina, alarma combinada o luces de alarma

Tiempo de carga

- Tiempo de carga del acumulador: 11 horas aprox. (si la batería está totalmente vacía)

4.7 Líquidos de bombeo

⚠ ADVERTENCIA

Bombeo de líquidos no permitidos
¡Peligro de daños personales o al medioambiente!

- ▷ Sólo se pueden llevar líquidos de bombeo permitidos a la red de alcantarillado pública.
- ▷ Comprobar si los materiales de las bombas y de la instalación son aptos.

Modelo normal de mini-Compacta

Líquidos de bombeo permitidos

Según la norma DIN 1986-3 se pueden verter a las instalaciones de desagüe:
el agua sucia por el uso doméstico, los residuos humanos y (siempre que se requiera o esté permitido) también los residuos animales con el agua de descarga necesaria así como el agua de lluvia, en caso de que no haya otra forma de evacuación posible. [3)]

Líquidos de bombeo no permitidos

No se pueden verter, entre otras sustancias:

Sólidos, materias fibrosas, alquitrán, arena, cemento, ceniza, papel basto, toallas de papel, cartón, escombros, desperdicios, despojos cárnicos, grasas, aceites.

No se pueden descargar los dispositivos de desagüe que se encuentren por encima del nivel de reflujo (EN 12 056-1).

Aguas residuales con sustancias perjudiciales (DIN 1986-100), p. ej. aguas residuales con contenido en grasa procedentes de grandes cocinas.
Sólo se pueden verter utilizando un separador de grasa conforme a la DIN 4040-1.

3) No se pueden verter al alcantarillado local otras aguas residuales, como las de origen industrial, sin tratarlas previamente.

Modelo C de mini-Compacta

Otros líquidos de bombeo permitidos

Además de los líquidos de bombeo permitidos para el modelo normal, el equipo de elevación es apto para bombear líquidos agresivos:

Aguas residuales, p. ej. las procedentes de calderas de condensación
Aguas residuales procedentes de maquinarias de piscina (alta concentración de cloro)
Aguas residuales con partes salinas (p. ej. agua de mar).

4.8 Depósito colector

El depósito colector está diseñado para funcionar sin presión, es decir, las aguas residuales acumuladas se almacenan temporalmente sin presión y, después, son bombeadas al canal de desagüe.
La tabla siguiente muestra el volumen útil del depósito en función de la altura de admisión H en mm.

Tabla 8: Volumen útil del depósito en función de la altura de admisión

Tamaño	Volumen total	Volumen útil del depósito en función de la altura de admisión		
	[litros]	H = 180 mm [litros]	H = 250 mm [litros]	vertical [litros]
U1.60	60	20	-	30
U2.100	100	35	47	65
US2.100	100	30	42	65
UZ1.150	150	70	100	110
UZS1.150	150	-	100	110

4.9 Niveles de ruido previsibles

El nivel de presión acústica depende de las características del emplazamiento y del punto de servicio, y se sitúa en <70 dB(A).

4.10 Equipo suministrado

En función de la versión, se incluyen lo siguientes elementos en el equipo suministrado:

- Instalación de elevación de materias fecales, compuesta por:
  - Depósito colector estanco al gas, al agua y a los olores, de plástico resistente a los impactos, con bomba(s) de motor totalmente sumergible(s)
- Empalmes elásticos de manguera y abrazaderas de manguera
- Bloqueo de reflujo
- Tubo en Y
- Sensor de nivel analógico
- Dispositivo de control electrónico

4.11 Dimensiones y pesos

Equipo

Consultar los datos sobre dimensiones y pesos en la hoja de medidas del equipo de elevación.

Conmutador

Tabla 9: Dimensiones y pesos

Corriente máxima [A]	Dimensiones AlxAnxPr [mm]	[kg]
Tipo BC		
10	400 x 278 x 135	3
Tipo BS1		
10	400 x 300 x 155	10
14	600 x 400 x 200	14
18	600 x 400 x 200	14
23	600 x 400 x 200	14

Corriente máxima [A]	Dimensiones AlxAnxPr [mm]	[kg]
25	600 x 400 x 200	14
40	760 x 600 x 210	18
63	760 x 600 x 210	18
Tipo BS2		
10	400 x 300 x 155	16
14	760 x 600 x 210	19
18	760 x 600 x 210	19
23	760 x 600 x 210	19
25	760 x 600 x 210	19
40	760 x 600 x 210	24
63	760 x 600 x 210	26

5 Instalación/Montaje

5.1 Medidas de seguridad

⚠ PELIGRO

Montaje indebido en zonas con peligro de explosión
¡Peligro de explosión!
¡Daños del equipo de elevación!

- Se debe tener en cuenta la normativa vigente de protección contra explosiones.
- Deben observarse las indicaciones de la documentación y de la placa de características del depósito y del motor.

⚠ ADVERTENCIA

Superficie caliente del motor
¡Riesgo de lesiones!

- Dejar enfriar el motor hasta que alcance la temperatura ambiente.

ATENCIÓN

Conexión incorrecta del motor de corriente trifásica
¡Daños del equipo de elevación!

- Realizar la conexión de la protección externa con fusibles automáticos tipo K, de 3 polos y bloqueo mecánico.

5.2 Comprobaciones previas a la instalación

Lugar de instalación

⚠ ADVERTENCIA

Montaje sobre superficies no portantes y no fijadas
¡Daños personales y materiales!

- Según la clase C12/15 del hormigón, la clase de exposición debe tener una resistencia suficiente a la presión conforme a EN 206-1.
- La superficie deber estar fraguada, plana y horizontal.
- Observar las indicaciones relativas al peso.

Debe controlarse el diseño de la construcción.
El diseño de la construcción se debe preparar según las dimensiones de las hojas de medidas y los ejemplos de conexión. (⇨ Capítulo 10.2 Página 70)

5.3 Montaje del equipo de elevación

INDICACIÓN

Las instalaciones elevadoras no se deben poner en funcionamiento cerca de salas de estar y dormitorios.

⚠ ADVERTENCIA

Ventilación insuficiente
¡Daños personales y materiales!

- Debe garantizarse una buena ventilación.
- Debe haber un pozo de bombeo para el desagüe de la sala.

✓ Los datos de la placa de características se han comparado con el pedido y con los datos de la instalación (p. ej. tensión, frecuencia, datos de bombeo de la bomba, etc.).

✓ El líquido de bombeo está permitido. (⇨ Capítulo 4.7 Página 20)

✓ La sala de montaje está protegida de las heladas.

✓ El diseño de la construcción se ha preparado según las dimensiones del ejemplo de conexión y de la EN 12 056.

✓ La sala de montaje tiene el tamaño indicado, véase el ejemplo de conexión.

✓ La sala de montaje está suficientemente iluminada.

✓ El titular reconoce siempre a tiempo el mensaje de alarma (si es necesario, utilizar el emisor de alarma externo).

1. Colocar la instalación elevadora al nivel del suelo y nivelarla con ayuda de un nivel de burbuja.
2. Colocar los soportes 99-3.2 bajo las superficies de apoyo del depósito 591.

INDICACIÓN

Gracias a los cojinetes amortiguadores del equipo de elevación, está garantizado un aislamiento suficiente de ruidos inducidos por la estructura.

3. Fijar bien la instalación elevadora al suelo, para evitar que la fuerza de empuje lo levante, con la sujeción para el transporte/protección de flotación.

INDICACIÓN

El sensor de nivel está provisto de una sujeción para el transporte para protegerlo de posibles daños. Esta sujeción debe retirarse antes de la puesta en marcha (véase la ilustración).

Fig. 7: Desmontaje de la sujeción para el transporte

5.4 Conexión de las tuberías

⚠ PELIGRO

Sobrepaso de la carga permitida en las tubuladuras de la instalación
¡Peligro de muerte por fuga de líquido de bombeo caliente, tóxico, corrosivo o inflamable en los puntos sin estanqueidad!

- ▹ No utilizar el equipo de elevación como punto de anclaje para las tuberías.
- ▹ Las tuberías han de estar fijadas justo antes del equipo de elevación, acoplándose a ésta sin tensión alguna.
- ▹ Deben respetarse las fuerzas y pares autorizados en el equipo de elevación. (⇨ Capítulo 8.7 Página 54)
- ▹ Las dilataciones térmicas de las tuberías se han de compensar con las medidas adecuadas.

INDICACIÓN

Es obligatorio montar bloqueos de reflujo y sistemas de bloqueo. No obstante, se deben instalar de tal forma que no impidan el vaciado o la ampliación del equipo de elevación.

✓ Los pesos de las tuberías están apuntalados, a cargo del propietario.

✓ Todas las bocas del depósito (exceptuando la boca para la purga) están cerradas.

1. Determinar las conexiones que van a utilizarse.
2. Serrar el lado frontal de las conexiones correspondientes (▾A) (aprox. 10 mm).

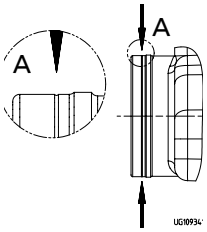


Fig. 8: Abertura de las bocas

INDICACIÓN

Realizar todas las conexiones de tubería de manera flexible e insonorizante.

Apretar cuidadosamente los bandajes de manguera.

Tubería de impulsión

ATENCIÓN

Conducto de impulsión mal montado
¡Aparición de puntos no estancos e inundación de la sala de montaje!

- ▹ Elevar primero el conducto de impulsión por encima del nivel de reflujo y, sólo entonces, llevarlo hasta el canal de desagüe.
- ▹ El conducto de impulsión no debe conectarse a la bajante de aguas sucias.
- ▹ No deben conectarse otras tuberías de desagüe al conducto de impulsión.

INDICACIÓN

A modo de protección contra un posible reflujo procedente del canal colector, el conducto de impulsión debe disponerse como un "lazo de tubo", cuyo borde inferior esté situado en el punto más alto sobre el nivel de reflujo determinado en ese lugar (p. ej. el nivel de la calzada).
Detrás del bloqueo de reflujo hay que montar una válvula de compuerta.

INDICACIÓN

Los bloqueos de reflujo DN>80 están equipados con un dispositivo de ventilación para la purga de la tubería. En el modo de funcionamiento normal, la tapa se cierra cuando el husillo se ha desenroscado hasta el tope.

INDICACIÓN

mini-Compacta U/UZ ya están equipadas con un bloqueo de reflujo DN 80 integrado.
Con las instalaciones dobles UZ se suministra el tubo en Y.

INDICACIÓN

Montar el empalme elástico de manguera para el conducto de impulsión con la abrazadera de eje de bisagra de banda ancha 733.03 que se encuentra en el kit de accesorios.

Indicación de montaje de la conexión de brida DN 80

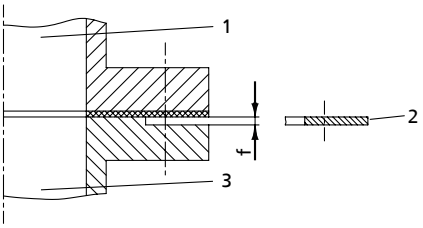


Fig. 9: Conexión de brida

1	Brida de plástico (tubería) sin moldura de estanqueidad
2	Arandela de separación
3	Brida de fundición (instalación elevadora) con moldura de estanqueidad

En las conexiones de brida con brida de fundición (con moldura de estanqueidad) y brida de plástico (sin moldura de estanqueidad), hay que compensar el resalte con arandelas de separación divididas.

Resalte f [mm]	Número de arandelas de separación divididas
De 3 a 5	1
De 5 a 7	2

En la caja de accesorios de cada instalación elevadora hay dos arandelas de separación divididas.

Tubería de admisión

Para poder cerrar enseguida la admisión en caso de reparación o de mantenimiento, hay que instalar una válvula de compuerta. En equipos de elevación con conexión directa con el retrete puede prescindirse de la válvula de compuerta en el lado de admisión.

✓ Los pesos de las tuberías están apuntalados, a cargo del propietario.

✓ Todas las tubuladuras de admisión del depósito están cerradas.

1. Determinar las conexiones que van a utilizarse.
2. Serrar el lado frontal de las conexiones correspondientes (▾A) (aprox. 10 mm).

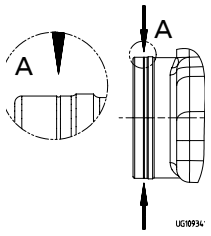


Fig. 10: Abertura de las tubuladuras

INDICACIÓN

En la mini-Compacta UZS1.150 la tubuladura de conexión, altura de admisión 180 mm, no se puede utilizar.

Tubería de purga

Según la EN 12050-1, las instalaciones elevadoras de aguas residuales deben ventilarse por techo.

El conducto de ventilación no puede unirse al conducto de ventilación del lado de admisión de un separador de grasa.

El conducto de ventilación DN 50 o DN 70 debe unirse a la boca que va verticalmente hacia arriba con el empalme elástico de manguera de manera que se garantice la estanqueidad a los olores.

Dar pendiente (al menos 1 : 50) a las deformaciones inevitables.

Boca de vaciado para bomba de membrana manual

INDICACIÓN

Recomendamos conectar una bomba de membrana manual (disponible como accesorio) para poder vaciar por completo el depósito antes de realizar labores de mantenimiento.
Después de abrir la tubuladura DN 40, se monta con el empalme elástico de manguera suministrado.

5.5 Desagüe de sótano

Desagüe automático

Si la sala de montaje va a desaguarse automáticamente, especialmente en caso de peligro de aguas de infiltración o inundación, recomendamos montar una de nuestras bombas de motor sumergibles para aguas sucias Ama-Drainer.

La bomba debe seleccionarse según las características del emplazamiento:
(Altura de bombeo H [m] = $H_{geod.}$ + $H_{pérdidas}$).

Dimensiones mínimas de la fosa en el suelo de la sala de montaje: 500 x 500 x 500 mm.

Desagüe manual

Si se prefiere un desagüe manual, puede solicitarse una bomba de membrana manual como accesorio. En tal caso, las dimensiones de la fosa serán 300 x 300 x 500 mm.

ATENCIÓN

Conducto de impulsión para el desagüe de sótano conectado al conducto de impulsión del equipo de elevación
¡Inundación de la sala de montaje!

- ▹ Elevar primero, por separado, el conducto de impulsión para el desagüe de sótano por encima del nivel de reflujo y, sólo entonces, llevarlo hasta el canal de desagüe.
- ▹ Nunca debe conectarse el conducto de impulsión del desagüe de sótano al conducto de impulsión de la instalación elevadora.
- ▹ Montar la válvula de retención.

5.6 Conexiones eléctricas

⚠ PELIGRO

Trabajo en las conexiones eléctricas a cargo de personal no cualificado
¡Peligro de muerte por electrocución!

- ▹ La conexión eléctrica debe realizarse por personal especializado.
- ▹ Se debe seguir la norma IEC 60364 y, para la protección contra explosiones, la norma EN 60079.

⚠ ADVERTENCIA

Conexión errónea a la red
¡Daño de la red eléctrica, cortocircuito!

- ▹ Seguir las indicaciones técnicas de conexión de las empresas de suministro eléctrico locales.

Esquemas de conexión (⇨ Capítulo 10.6 Página 80)

5.7 Comprobación del sentido de giro

⚠ ADVERTENCIA

Manos o cuerpos extraños en el depósito
Riesgo de lesiones. ¡Daños del equipo de elevación!

- ▹ No se deben introducir las manos u otros objetos en el depósito.
- ▹ Buscar cuerpos extraños en el interior del depósito.

ATENCIÓN

Sentido de giro incorrecto
¡No se alcanza el punto de servicio del equipo de elevación!

- ▹ Controlar el sentido de giro.

En equipos de elevación con una conexión a la red de 1~ 230 V (E) no es necesario comprobar el sentido de giro.

En el caso del modelo de corriente trifásica 3~ 400 V (D), debe comprobarse el sentido de giro la primera vez que se ponga en marcha la instalación y cada vez que vuelva a ponerse en marcha. (⇨ Capítulo 6.1 Página 29)

6 Puesta en marcha/Puesta fuera de servicio

6.1 Puesta en marcha

6.1.1 Condición previa para la puesta en marcha

Antes de la puesta en marcha del equipo de elevación, hay que asegurarse de que se cumplen las siguientes condiciones:

- El equipo de elevación está, conforme a lo prescrito, conectado eléctricamente con todos los dispositivos de protección.
- Se han observado y se cumplen todas las normas VDE y nacionales pertinentes.

6.2 Límites del rango de potencia

⚠ PELIGRO

Superación de los límites de aplicación relativos a la presión y a la temperatura
¡Fuga de líquidos de bombeo calientes o tóxicos!
¡Peligro de explosión!

- ▷ Observar los datos de servicio indicados en la documentación.
- ▷ Evitar el servicio prolongado contra sistema de bloqueo cerrado.
- ▷ No utilizar nunca el equipo de elevación a temperaturas superiores de las indicadas en la documentación o la placa de características.
- ▷ Evitar siempre la marcha en seco.

Durante el funcionamiento se deben observar los siguientes parámetros y valores:

Parámetro	Valor
Temperatura máx. permitida del líquido de bombeo	40 °C máx. 5 minutos hasta 65 °C
Temperatura ambiente máx.	40 °C (aire)
Modo de funcionamiento	Funcionamiento intermitente S3 50% según VDE [4)]

6.2.1 Frecuencia de arranque

Para evitar fuertes subidas de temperatura en el motor y una sobrecarga del motor, las juntas y los cojinetes, no se pueden superar los 60 encendidos por hora.

6.2.2 Tensión

ATENCIÓN

Tensión incorrecta
¡Daños del equipo de elevación!

- ▷ La tensión puede desviarse como máximo un 10 % de la tensión asignada que se indica en la placa de características.

6.3 Puesta en marcha del conmutador

Se ha constatado que se cumplen todas las medidas de seguridad y normas, y que los datos técnicos del equipo de elevación son adecuados para el servicio.

4) Las instalaciones elevadoras están diseñadas para el funcionamiento S3 (funcionamiento intermitente). Desechan las aguas residuales domésticas de aseos, cuartos de baño, cuartos de ducha y lavabos.

En la primera puesta en marcha:
El equipo de elevación se ha montado por completo y se han retirado todas las sujeciones para el transporte, p. ej. las del sensor.

INDICACIÓN

El conmutador se entrega preajustado. No es necesario modificar los parámetros para la puesta en marcha.

6.3.1 Equipo de elevación con LevelControl Basic 1

⚠ PELIGRO

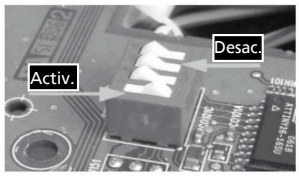
La tapa del dispositivo de control no está correctamente cerrada
¡Peligro de muerte!

- Tras la codificación del depósito, cerrar correctamente la tapa del conmutador.
- Sólo una vez hecho esto, puede volver a enchufarse el conector de red.

Pasos necesarios para la puesta en marcha:

1. Ajustar la admisión utilizada (recomendación).
2. Conectar el acumulador.
3. Comprobar el sentido de giro.
4. Realizar la comprobación de funcionamiento y estanqueidad de la instalación elevadora.

Ajuste de la admisión mínima utilizada



Se puede ajustar la admisión mínima utilizada para reducir la frecuencia de arranque. El interruptor de este ajuste se encuentra en el circuito impreso. Para acceder al interruptor, la tapa del conmutador debe estar abierta.
En la siguiente tabla se muestran las codificaciones.

Tabla 10: Codificaciones posibles del depósito

Depósito	Menor altura de admisión abierta	Codificación del interruptor DIL			
	[mm]	DIL 1	DIL 2	DIL 3	DIL 4
U1.60 E U1.60 D	Horizontal, 100 mm (DN 50)	**Desactivado**	**Desactivado**	**Desactivado**	**Desactivado**
	Horizontal, 180 mm	**Desactivado**	**Desactivado**	**Desactivado**	**Desactivado**
	Vertical	Activado	Desactivado	Desactivado	Desactivado
U1.100 E U1.100 D U2.100 E U2.100 D	Horizontal, 180 mm	**Desactivado**	**Activado**	**Desactivado**	**Desactivado**
	Horizontal, 250 mm	Activado	Activado	Desactivado	Desactivado
	Vertical	Desactivado	Desactivado	Activado	Desactivado
US1.100 D US2.100 D	Horizontal, 180 mm	**Activado**	**Desactivado**	**Activado**	**Desactivado**

Depósito	Menor altura de admisión abierta	Codificación del interruptor DIL			
	[mm]	DIL 1	DIL 2	DIL 3	DIL 4
	Horizontal, 250 mm	Desactivado	Activado	Activado	Desactivado
	Vertical	Activado	Activado	Activado	Desactivado

INDICACIÓN

La codificación representada con grasa se ajusta de fábrica.

Conexión del acumulador

Fig. 11: Conexión del acumulador

Para activar la alarma independiente de la red, conectar el acumulador en el conmutador.

Comprobación del sentido de giro

¡Realizar los dos pasos siempre en este orden!

Fig. 12: Campo giratorio en la conexión a la red

- **Campo giratorio en la conexión a la red:**
  El indicador del sentido de giro debe iluminarse en verde; de lo contrario hay que invertir el campo giratorio en la conexión a la red.

Fig. 13: Sentido de giro de la bomba

- **Sentido de giro de la bomba:**
  comprobar el sentido de giro de la bomba en el tornillo de cierre; en caso necesario, invertir el sentido de giro en la conexión de la bomba.
  El sentido de giro está indicado en la placa de características.

Comprobación de funcionamiento y de estanqueidad

INDICACIÓN

Si el equipo de elevación no está lleno puede aparecer un error del sensor que desaparece tras el llenado.
El interruptor automático de parada manual debe estar ajustado en automático.

Comprobación de funcionamiento

Llenar varias veces la instalación elevadora y hacer que bombee. Mientras, comprobar el funcionamiento y la estanqueidad de la instalación elevadora con ayuda de la lista de comprobación. (⇨ Capítulo 8.9 Página 55)

6.3.1.1 Uso de funciones adicionales

6.3.1.1.1 Entrada de alarma externa

Es posible conectar una entrada de alarma externa al conmutador. Con la alarma activada, se emite una alarma de sobrenivel.

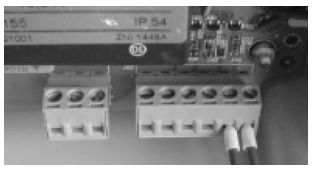


Fig. 14: Conexión alarma ext.

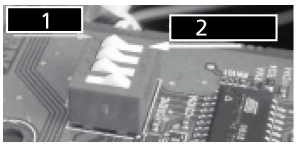


Fig. 15: Sentido de actuación alarma ext.

El sentido de actuación del contacto de alarma se ajusta en el interruptor DIL 4.
Figura del preajuste: Desconectado = Contacto de cierre.

1	Contacto de apertura	2	Contacto de cierre

6.3.1.1.2 Contacto de aviso de fallo

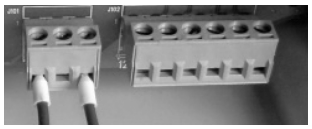


Fig. 16: Conexión del contacto de aviso de fallo

Para avisar de un fallo hay disponible un contacto como contacto inversor.

Ejemplo:
El contacto 11-12 se cierra si se produce un fallo
El contacto se produce 11-14 durante el servicio.

6.3.1.1.3 Manejo de la alarma

Fig. 17:

En la parte delantera del conmutador LevelControl Basic 1 hay una tecla de confirmación **OK**.

INDICACIÓN

Las alarmas indicadas se pueden confirmar pulsando esta tecla. De este modo se silencia el zumbador de alarma integrado.
La indicación de alarma desaparece cuando el motivo de la alarma también desaparece.

6.3.1.1.4 Mensajes y fallos

Tabla 11: Mensajes

	LED de bomba	LED de sobrenivel	Relé func./ Mensaje de fallo colectivo	Bomba	Zumbador de alarma integrado
Servicio:					
Bomba apagada	Desactivado			Desactivado	
Bomba en marcha	Luz verde constante		Contacto 11-14 cerrado	Activado	
Contacto de protección térmica (WSK) - Exceso de temperatura del motor:					
Error WSK (no confirmado)	Rojo, parpadeando		Contacto 11-12 cerrado	Desactivado	Tono de intervalo
Error WSK (confirmado)	Luz roja constante		Contacto 11-12 cerrado	Desactivado	Desactivado
Error WSK desaparecido (no confirmado)	Rojo, parpadeando		Contacto 11-14 cerrado	En función del nivel de llenado	Tono de intervalo
Error WSK desaparecido (confirmado)	Desactivado		Contacto 11-14 cerrado	En función del nivel de llenado	Desactivado
Sobrenivel:					

	LED de bomba	LED de sobrenivel	Relé func./ Mensaje de fallo colectivo	Bomba	Zumbador de alarma integrado
Sobrenivel (no confirmado)		Rojo, parpadeando	Contacto 11-12 cerrado	Activado	Tono de intervalo
Sobrenivel (confirmado)		Luz roja constante	Contacto 11-12 cerrado	Activado	Desactivado
Sobrenivel desaparecido		Desactivado	Contacto 11-14 cerrado	En función del nivel de llenado	Desactivado
Fallo externo:					
Fallo externo (no confirmado)		Rojo, parpadeando	Contacto 11-12 cerrado	Activado o desactivado	Tono de intervalo
Fallo externo (confirmado)		Luz roja constante	Contacto 11-12 cerrado	Activado o desactivado	Desactivado
Fallo externo desaparecido		Desactivado	Contacto 11-14 cerrado	Activado o desactivado	Desactivado
LiveZero - Detección de rotura de cable:					
LiveZero (no confirmado)		Rojo, parpadeando	Contacto 11-12 cerrado	Desactivado	Tono de intervalo
LiveZero (confirmado)		Luz roja constante	Contacto 11-12 cerrado	Desactivado	Desactivado
LiveZero desaparecido		Desactivado	Contacto 11-14 cerrado	En función del nivel de llenado	Desactivado
Caída de tensión:					
Caída de tensión			Contacto 11-12 cerrado	Desactivado	Tono de intervalo

INDICACIÓN

Si la tensión del acumulador es inferior a 5,3 V (Basic 1) o 10,6 V (Basic 2), los dispositivos de control desactivan automáticamente la alarma independiente de la red para evitar que el acumulador se descargue totalmente.

6.3.2 Equipo de elevación con LevelControl Basic 2

LevelControl Basic 2 BS **LevelControl Basic 2 BC**

Pasos necesarios para la puesta en marcha:

1. Ajustar la admisión utilizada (recomendación).
2. Conectar el acumulador.
3. Comprobar el sentido de giro.
4. Realizar la comprobación de funcionamiento y estanqueidad de la instalación elevadora.

Ajuste de la admisión mínima utilizada

Se puede ajustar la admisión mínima utilizada para reducir la frecuencia de arranque.

Ajuste en el parámetro 3.1.2.2:

1. Pulsar la tecla **Escape** hasta que se indique el nivel.

2. Pulsar simultáneamente las teclas **OK** y **Escape**.
   En en el display aparece P3.1.2.2.

3. Confirmar con la tecla **OK**.
   En el display parpadea un número.

4. Con las **teclas de flecha**, seleccionar la admisión según la tabla que se muestra más abajo.

5. Guardar el ajuste con la tecla **OK**.

Admisión [mm]	Ajuste en el display
180	1
250	2
320	3

Admisión [mm]	Ajuste en el display
700	4
Vertical	5

Conexión del acumulador

⚠ PELIGRO

El dispositivo se halla bajo tensión
¡Peligro de muerte!

- ▷ Sólo se puede abrir la tapa de la carcasa si no hay tensión.

Para activar la alarma independiente de la red, conectar el acumulador en el conmutador.

Fig. 18: Acumulador derecho LevelControl Basic 2 BC

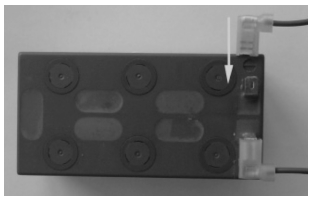


Fig. 19: Acumulador LevelControl Basic BS

Comprobación del sentido de giro

¡Realizar los dos pasos siempre en este orden!

- **Campo giratorio en la conexión a la red:**
  Si se indica un campo giratorio de la alimentación incorrecto mediante la alarma A12, invertir el campo giratorio en la conexión a la red.

Fig. 20: Sentido de giro de la bomba

- **Sentido de giro de la bomba:**
  Comprobar el sentido de giro de la bomba en el tornillo de cierre; en caso necesario, invertir el sentido de giro en el cable del motor.
  El sentido de giro está indicado en la placa de características.

Comprobación de funcionamiento y de estanqueidad

INDICACIÓN

Si el equipo de elevación no está lleno puede aparecer un error del sensor que desaparece tras el llenado.
El interruptor automático de parada manual debe estar ajustado en automático.

Comprobación de funcionamiento

Llenar varias veces la instalación elevadora y hacer que bombee. Mientras, comprobar el funcionamiento y la estanqueidad de la instalación elevadora con ayuda de la lista de comprobación. (⇨ Capítulo 8.9 Página 55)

6.3.2.1 Uso de funciones adicionales

6.3.2.1.1 Marcha de prueba

Para las bombas que estén mucho tiempo fuera de servicio, es posible activar la marcha de prueba en el parámetro 3-7-1. La marcha de prueba se realiza semanalmente durante tres segundos.

6.3.2.1.2 Entrada de alarma externa

Ext

Se puede conectar un contacto de cierre a LevelControl Basic 2 como alarma externa. Al activarse, se muestra la alarma A10 y las bombas se desconectan.

6.3.2.1.3 Contacto de aviso de fallo

Alarm

Para avisar de un fallo hay disponible un contacto de relé como contacto inversor; el contacto de apertura está cerrado en caso de fallo.

6.3.2.1.4 Entrada de confirmación externa

Ack

Es posible conectar un pulsador de confirmación externa a los terminales **Ack**.

6.3.2.1.5 Salida de bocina o luz de señal

Es posible conectar una bocina o luz de señal de 12 V CC, máx. 200 mA.

6.4 Puesta fuera de servicio

1. Bombear el depósito hasta vaciarlo.
2. Cerrar la tubería de admisión y el conducto de impulsión.
3. Cortar la alimentación eléctrica y asegurarla contra un encendido involuntario.

⚠ PELIGRO

Alimentación eléctrica no cortada
¡Peligro de muerte!

- ▹ Tirar del conector de red y asegurarlo contra un encendido involuntario.

4. Terminar de vaciar el depósito de forma manual (p. ej. con una bomba de membrana manual).
5. Tras periodos prolongados fuera de servicio:
   Desmontar y limpiar el conjunto giratorio 01-44.
   Rociar con aceite la parte hidráulica para su conservación.
6. Desatornillar la tapa del agujero de inspección 160.
7. Limpiar el depósito.

⚠ ADVERTENCIA

Líquidos de bombeo, medios auxiliares y combustibles peligrosos para la salud
Peligro de daños personales o al medio ambiente

- Los equipos elevadores que impulsan líquidos peligrosos para la salud han de ser descontaminados.
  En caso necesario, utilizar ropa y máscara de protección.
- Se deben cumplir las disposiciones legales relativas a la eliminación de líquidos peligrosos para la salud.

7 Manejo

⚠ PELIGRO

Encendido accidental de las bombas
¡Riesgo de lesiones por retracción o aplastamiento!

- ▷ Compruebe que no hay nadie en la zona de peligro de las bombas.
- ▷ Compruebe que todas las tuberías están instaladas correctamente y que no puede salir fluido.

INDICACIÓN

En este capítulo se muestra y describe un conmutador para dos bombas. El control del conmutador para una bomba se realiza de forma similar, pero los pasos específicos para las bombas solo se realizan una vez.

El conmutador se puede controlar a través de:

- Unidad de mando
- Conmutador Manual-0-Automático
- Interfaz de mantenimiento (enchufe en el dispositivo)

7.1 Unidad de mando

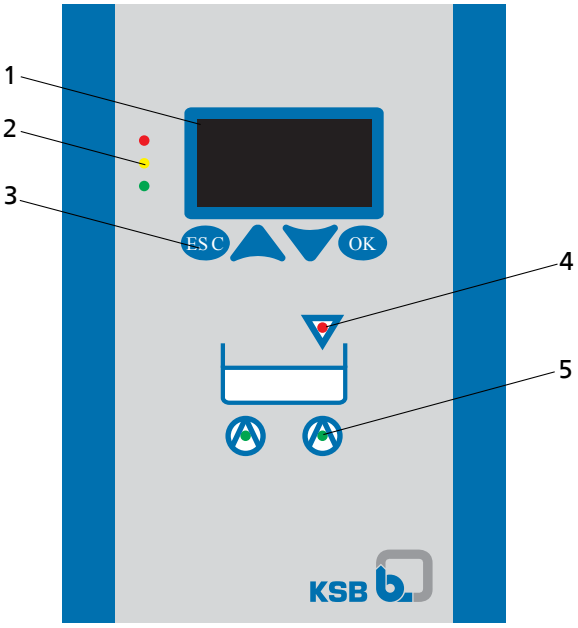


Fig. 21: Unidad de mando

1	Display (7 segmentos, 5 posiciones)
2	Semáforo LED
3	Teclas de navegación
4	Pilotos LED de indicación de sobrenivel
5	Piloto LED de mensaje de servicio de la bomba (por bomba)

7.1.1 Indicaciones

Semáforo LED

El semáforo LED informa sobre estado de servicio del conmutador:

Tabla 12: Semáforo LED

LED	Descripción
verde	Stand-by
amarillo	Advertencia (una o varias advertencias)
rojo	Alarma (una o varias alarmas)

Piloto LED de mensaje de servicio de la bomba

El piloto LED de mensaje de servicio de la bomba informa sobre estado de servicio de las bombas:

Tabla 13: Piloto LED de mensaje de servicio de la bomba

LED	Descripción
verde	Bomba lista para entrar en servicio
verde, parpadeando	Bomba en marcha
amarillo	Bomba apagada (conmutador Manual-0-Automático en "0")
amarillo, parpadeando	Bomba en control manual Conmutador Manual-0-Automático en "Manual" (tecla - no pulsada)
rojo	Bomba bloqueada por alarma o por falta de autorización

LED de sobrenivel

En caso de alarma por sobrenivel, se ilumina el LED rojo. Las dos bombas de activan de forma forzada. (Excepción: en caso de que el sensor sea defectuoso en dispositivos ATEX). Las alarmas con mayor prioridad omiten la alarma por sobrenivel.

7.1.2 Display

El display muestra:

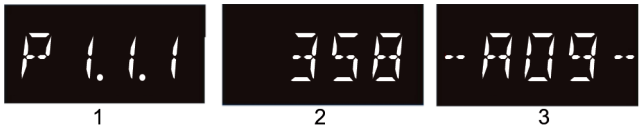


Fig. 22: Display

1	Parámetro
2	Valor de medición o de parámetro
3	Alarma

7.1.3 Teclas de navegación

Para navegar por los menús y confirmar los ajustes:

Tabla 14: Conmutador: Teclas de navegación

Tecla	Descripción
	Teclas con flecha (hacia arriba/hacia abajo): ▪ Para el desplazamiento hacia arriba/hacia abajo en el menú de selección. ▪ Para aumentar o reducir el valor mostrado cuando se están introduciendo valores numéricos.
	Tecla Escape: ▪ Interrumpir la entrada de datos sin guardar. ▪ Saltar a la cifra anterior cuando se están introduciendo valores numéricos. ▪ Saltar a un nivel de menú superior.
	Tecla OK: ▪ Confirmar ajustes. ▪ Confirmar una selección del menú. ▪ Saltar a la cifra siguiente cuando se están introduciendo valores numéricos.

7.2 Conmutador Manual-0-Automático

Todas las bombas se pueden controlar con un conmutador manual-0-automático de la siguiente forma:

Tabla 15: Posición del conmutador Manual-0-Automático

Posición de conmutador	Función
	Función del teclado para breve utilización de la bomba en modo manual.
	El conmutador queda encajado. La bomba se desactiva.
	El conmutador queda encajado. El conmutador conecta y desconecta la bomba según la necesidad

7.3 Unidad de mando

7.3.1 Visualizar los parámetros de medición

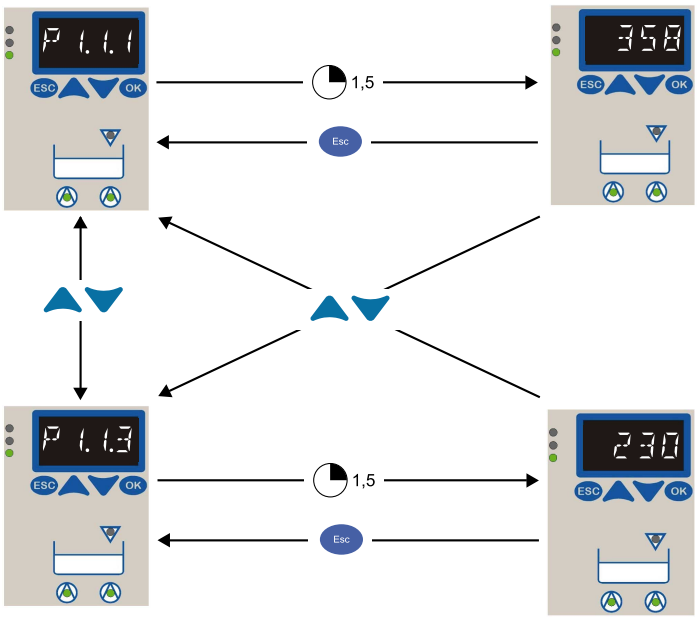


Fig. 23: Visualizar los parámetros de medición

1. Pular la tecla **ESC** (si es necesario, varias veces) hasta acceder a los parámetros de medición.
2. Seleccionar los números de parámetro deseados con las teclas de flecha.
   ⇨ Pasados 1,5 segundos, se muestra automáticamente el valor de medición pertinente.
3. Seleccione el siguiente número de parámetro con las teclas de flecha.

Se pueden ver los parámetros siguientes:

Tabla 16: Estructura del menú

Parámetro		Descripción
1.1.1	Nivel de llenado, analógica	Nivel de llenado con medición analógica [mm]
1.1.3	Tensión de red	Tensión de red [V]
1.2.1	Horas de servicio de bomba 1	Horas de servicio de bomba 1 [h]
1.2.2	Encendidos bomba 1	Encendidos bomba 1
1.3.1	Horas de servicio de bomba 2	Horas de servicio de bomba 2 [h]
1.3.2	Encendidos bomba 2	Encendidos bomba 2
2.1.1	Mensajes actuales	Mensajes actuales (visibles sólo en estado de error)

7.3.2 Definición de parámetros

INDICACIÓN

Los parámetros disponibles dependen del modo de funcionamiento y del método de medición. Sólo se muestran aquellos parámetros relevantes para el modo de funcionamiento y método de medición pertinentes.

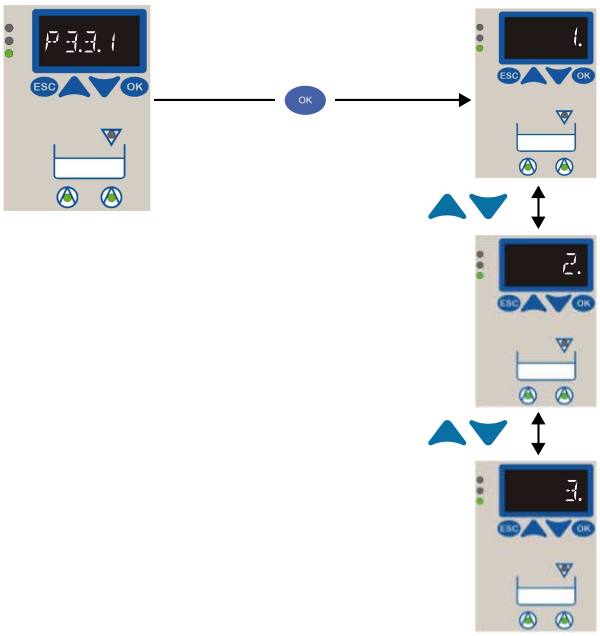


Fig. 24: Establecer el parámetro

OK Esc

OK

1. Mantener pulsada la tecla **ESC** y pulsar **OK**.
   ⇨ En el display aparecen los primeros números de parámetro (P 3-3-2).
2. Seleccionar los números de parámetro deseados con las teclas de flecha.
3. Pulsar **OK** para confirmar el número del parámetro.
   ⇨ Se muestra inmediatamente el valor del parámetro.
4. Establecer el valor del parámetro con las teclas de flecha:

OK Esc

OK

Esc

Esc

   ⇨ Para introducir varias cifras, estas parpadean en el momento pertinente.
   ⇨ Pulsar **OK** o **ESC** para desplazarse una cifra a la derecha o a la izquierda y repetir la entrada de cifras.
5. Pulsar **OK** parar confirmar los valores introducidos: se guarda el valor del parámetro.
   ⇨ En el display aparecen los números de los parámetros.
6. Pulsar **ESC** para cancelar la entrada: no se modifica el valor del parámetro.
   ⇨ En el display aparecen los números de los parámetros.
7. Pulsar **ESC** para volver a los valores de medición.

Tabla 17: Estructura del menú

Parámetro		Descripción
3.1.2.1	Depósito	Puesta en marcha de la instalación de elevación - Ajuste de los tipos de depósito (puede estar desactivada)
3.1.2.2	Altura de admisión	Puesta en marcha de la instalación de elevación - Ajuste de la admisión menor abierta
3.3.4.1	Punto de conmutación de desactivado	Punto de conmutación de desactivado [mm]
3.3.4.2	Punto de conmutación de carga de servicio	Punto de conmutación de carga de servicio [mm]

Parámetro		Descripción
3.3.4.3	Punto de conmutación de carga máxima	Punto de conmutación de carga máxima [mm]
3.3.4.4	Punto de conmutación de sobrenivel	Punto de conmutación de sobrenivel [mm]
3.3.5.3	Periodo de marcha inercial	Ajuste del periodo de marcha inercial [$^1/_{10}$ s]
4.1.1	Versión del firmware	Versión del firmware

7.3.3 Confirmar alarmas y advertencias

INDICACIÓN

Las alarmas con prioridad superior se imponen a las alarmas de prioridad más baja. La alarma A1 tiene, p. ej., mayor prioridad que la alarma A2.

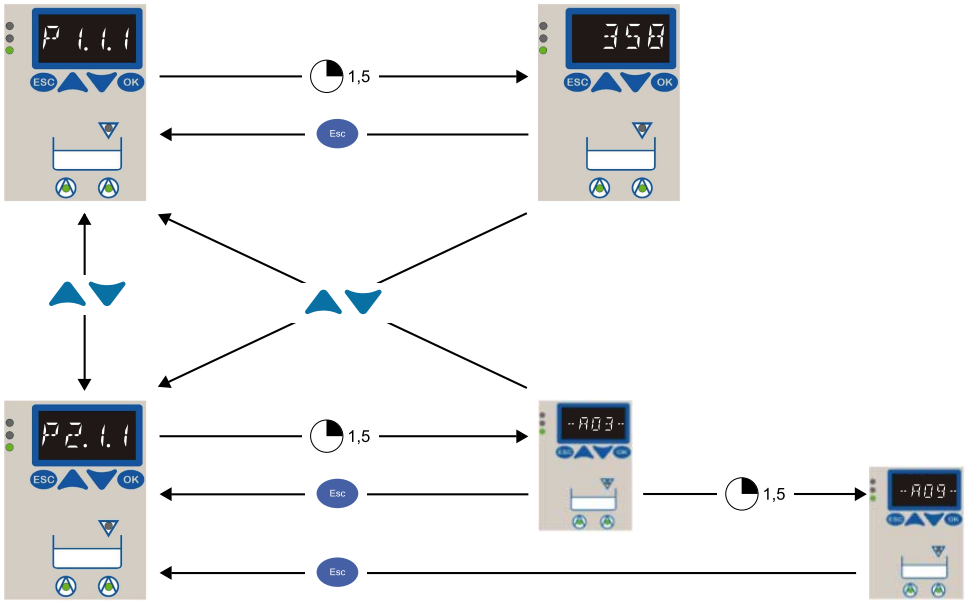


Fig. 25: Confirmar alarmas y advertencias

Simbología de las alarmas:

- en el display (p. ej. -A09-)

  Si el display muestra un valor de parámetro, la indicación **no** es omitida por una alarma. Sólo de esta forma se puede concluir la definición de parámetros.
- El semáforo LED muestra rojo (alarma) o amarillo (advertencia)
- Bocina/vibración activada

Si hay varias alarmas, se muestra en el display la de mayor prioridad.

Las alarmas con confirmación automática se desactivan y confirman automáticamente en cuanto desaparece el motivo de alarma. Estas alarmas, incluida la bocina/vibración, se pueden confirmar en todo momento de forma manual.

Las alarmas con confirmación manual deben ser confirmadas en la unidad de mando o haciendo una entrada en la confirmación remota.

Esc

1. Si es necesario, pulsar la tecla **ESC** para abandonar la modificación de parámetros.

   ⇨ Aparece indicada la alarma de mayor prioridad.

OK

2. Pulsar **OK** para confirmar la alarma:

   ⇨ Se desactiva la bocina/vibración.

   ⇨ Si la alarma persiste, se registra en la lista de alarmas (2-1-1).

   ⇨ Dado el caso, aparecerá la siguiente alarma en el display.

OK Esc

3. Resolver la causa de error:
   ⇨ Si es necesario, pulsar **OK** o **ESC** para cambiar a la configuración de parámetros.

Se pueden ver las siguientes alarmas y advertencias:

Tabla 18: alarmas y advertencias

Número	Prioridad	Tipo	Confirmación	Descripción	Acción
A1	1	Alarma	Manual	Guardamotor de bomba 1	bomba 1 apagada
A2	2	Alarma	Manual	Guardamotor de bomba 2	Bomba 2 off
A3	3	Alarma	Automático	Temperatura de motor 1 demasiado alta	bomba 1 apagada
A4	4	Alarma	Automático	Temperatura de motor 2 demasiado alta	Bomba 2 off
A5	5	Alarma	Automático	Caída de la tensión de alimentación	Ambas bombas apagadas
A6	6	Alarma	Automático	Error de fase (interrupción de fase)	Ambas bombas apagadas
A7	7	Alarma	Manual	Fuga de motor 1 (Amarex N / KRT)	bomba 1 apagada
A8	8	Alarma	Manual	Fuga de motor 2 (Amarex N / KRT)	Bomba 2 off
A9	9	Alarma	Automático	Alerta inundaciones	ambas bombas encendidas
A10	10	Alarma	Automático	Alarma externa	ambas bombas apagadas (se puede modificar a través del ServiceTool)
A11	11	Alarma	Automático	Error del sensor	no se modifica
A12	12	Advertencia	Automático	Campo giratorio de alimentación de la red erróneo (secuencia de fases)	no se modifica
A13	13	Advertencia	Automático	Subtensión (- 15% de la tensión nominal 230 V o 400 V)	no se modifica
A14	14	Advertencia	Automático	Sobretensión (+ 15% de la tensión nominal 230 V o 400 V)	no se modifica
A15	15	Advertencia	Automático	Acumulador agotado	no se modifica
A16	16	Advertencia	Automático	Sistema de intervalos de mantenimiento (normalmente desconectado)	no se modifica

INDICACIÓN

El intervalo de mantenimiento está desactivado de fábrica y se puede activar y definir a través del Service Tool.

7.3.4 Visualizar la lista de alarmas

Las alarmas confirmadas pero aún existentes se almacenan en la lista de alarmas (2-1-1) desde la que pueden ser borradas.

Esc

1. Si no aparece ningún número de valor de medición (P 1-X-X), pulsar la tecla **ESC** (si es necesario, varias veces).
2. Seleccionar (P 2-1-1) mediante la lista de alarmas.
   ⇨ Pasados 1,5 segundos se muestra automáticamente la entrada más reciente, y pasados otros 1,5 segundos aparece la siguiente entrada.

Esc

3. Pulsar **ESC** para volver a la selección de valores de medición.

7.3.5 Cambio del acumulador

INDICACIÓN

El tiempo de marcha del dispositivo con acumulador sólo está garantizada si éstos se sustituyen cada 5 años.
Utilice únicamente recambios originales de KSB.

1. Desconecte la tensión de alimentación.

2. Abra el conmutador.
3. Suelte las conexiones del acumulador.
4. Suelte la fijación del acumulador.
5. Sustituya los acumuladores.
6. Vuelva a instalar la fijación del acumulador.
7. Conecte las conexiones del acumulador.
8. Cierre el dispositivo correctamente.
9. Restablezca la tensión de alimentación.

8 Mantenimiento/Puesta a punto

8.1 Indicaciones generales / Medidas de seguridad

⚠ ADVERTENCIA

Elevación o movimiento inadecuados de grupos constructivos o piezas pesadas
¡Daños personales y materiales!

- ▹ Al mover grupos constructivos o piezas pesadas, utilizar medios de transporte, aparatos de elevación y medios de suspensión adecuados.

⚠ ADVERTENCIA

Trabajos en el equipo de elevación ejecutados por personal no cualificado
Riesgo de lesiones.

- ▹ Las labores de reparación y mantenimiento sólo pueden ser realizadas por personal especializado.

Se deben seguir las normas básicas de seguridad y las indicaciones.

Al desmontar y montar, deben observarse las vistas detalladas y las representaciones de conjunto.

Después del mantenimiento/puesta a punto procurar la tapa de revisión 160 esté herméticamente atornillada.

En caso de avería, nuestro servicio está siempre a su disposición.

⚠ PELIGRO

Trabajos en el equipo de elevación sin los preparativos suficientes
Riesgo de lesiones.

- ▹ Desconectar debidamente el equipo de elevación y asegurarlo contra una conexión involuntaria.
- ▹ Cerrar los sistemas de bloqueo de los conductos de aspiración e impulsión.
- ▹ Vaciar el equipo de elevación.
- ▹ Cerrar cualquier conexión auxiliar existente.
- ▹ Dejar enfriar el equipo de elevación hasta que alcance la temperatura ambiente.

⚠ ADVERTENCIA

Líquidos de bombeo, medios auxiliares y combustibles peligrosos para la salud
Peligro de daños personales o al medio ambiente

- ▹ Los equipos elevadores que impulsan líquidos peligrosos para la salud han de ser descontaminados.
  En caso necesario, utilizar ropa y máscara de protección.
- ▹ Se deben cumplir las disposiciones legales relativas a la eliminación de líquidos peligrosos para la salud.

8.2 Mantenimiento/inspección

Según la EN 12 056-4, las instalaciones de desagüe deben mantenerse y conservarse de manera que las aguas sucias acumuladas se evacúen y que se reconozca y subsane oportunamente cualquier cambio.

El titular debería examinar una vez al mes las instalaciones elevadoras de aguas residuales, observando al menos dos ciclos de conexión, para comprobar que estas funcionan correctamente.

De cuando en cuando conviene comprobar si hay sedimentos en el interior del depósito, sobre todo en la zona del sensor de nivel y, si los hay, eliminarlos.

Según la EN 12 056-4, el mantenimiento de la instalación elevadora debe llevarlo a cabo personal especializado. No deben superarse los siguientes intervalos:

- $^1/_4$ de año en el caso de instalaciones elevadoras en establecimientos industriales
- $^1/_2$ año en el caso de instalaciones elevadoras en bloques de viviendas
- 1 año en el caso de instalaciones elevadoras en viviendas unifamiliares

8.2.1 Contrato de inspección

Recomendamos formalizar el contrato de inspección que ofrece KSB para las labores periódicas de mantenimiento e inspección. Su proveedor de bombas puede darle más detalles.

Lista de comprobación para puesta en marcha, inspección y mantenimiento.
(⇨ Capítulo 8.9 Página 55)

8.2.2 Medición de la resistencia de aislamiento del motor

Durante las labores de mantenimiento se debe medir el nivel de aislamiento.
La medición debe realizarse en los extremos de los cables.
Debe realizarse con un dispositivo de medición del estado de aislamiento (magneto de manivela).

- Tensión de medición en instalaciones de corriente trifásica: 1.000 V de corriente continua
- Tensión de medición en instalaciones monofásicas: 500 V de corriente continua

Nivel de aislamiento ≥2 MΩ

El nivel de aislamiento **no** puede ser inferior a 2 MΩ.
Si los valores son demasiado bajos, la pieza del motor o el cable son defectuosos. Es necesario realizar un examen detenido del motor.
Para ello debe intervenir el servicio técnico de bombas KSB.

8.2.3 Desbloqueo del dispositivo de corte

mini-Compacta US, UZS

Si sube el nivel de agua en el depósito y se dispara una alarma sin que con ello la bomba se ponga en marcha, es posible que el dispositivo de corte esté bloqueado.

Para eliminar el bloqueo, debe procederse de la siguiente manera:

1. Cortar la alimentación eléctrica. (⇨ Capítulo 5.6 Página 27)
2. Retirar el tornillo de cierre 903.01 de la carcasa del motor y, colocando la llave de carraca SW8 en el hexágono del extremo del eje, girar adelante y atrás hasta que el rotor se pueda volver a girar sin dificultad.
3. Volver a colocar el tornillo de cierre 903.01, con la junta anular 411.01.
4. Poner en marcha la instalación. (⇨ Capítulo 6.1.1 Página 29)

INDICACIÓN

En caso de que la bomba se haya desconectado con el bloqueo de la protección térmica del motor, transcurridos unos 15 minutos la bomba volverá a estar lista para funcionar.

8.2.4 Control de aceite/Cambio de aceite

mini-Compacta US, UZS y modelo C

1. Desmontar el conjunto giratorio. (⇨ Capítulo 8.3.4 Página 51)
2. Disponer el conjunto giratorio según se muestra en la ilustración.

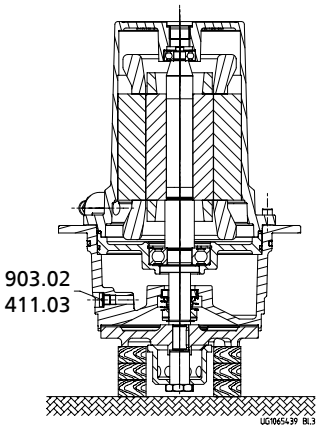


Fig. 26: Vaciado de la cámara de aceite

3. Colocar un recipiente adecuado bajo el tornillo de cierre 903.2.
4. Desatornillar el tornillo de cierre 903.2 con la junta anular 411.03 y dejar que el aceite caiga al recipiente.
5. Examinar el aceite y tomar las medidas adecuadas según la tabla.
6. Añadir aceite (véase la ilustración).

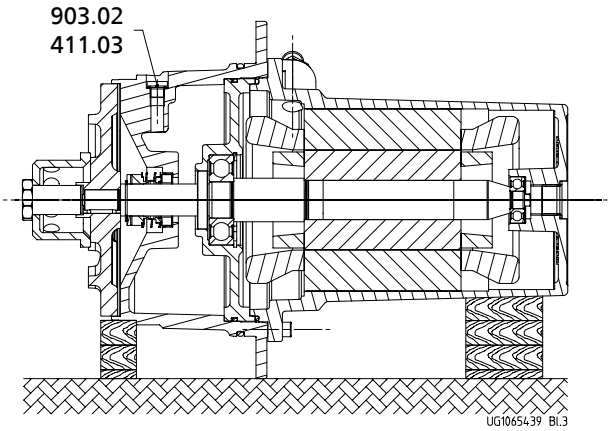


Fig. 27: Llenado de la cámara de aceite

7. Atornillar de nuevo el tornillo de cierre 903.2 con la junta anular 411.03.

Tabla 19: Cualidades del aceite

Cualidades del aceite	Medidas
Emulsión oleosa entre amarillo clara y blanca	Puede procederse al llenado de aceite.
Sobre todo hay agua en la cámara de aceite	Comprobar la estanqueidad del cierre mecánico y de la junta anular del eje y, en caso necesario, sustituir por piezas nuevas. Montar el cierre mecánico y la junta anular del eje.

ATENCIÓN

Nivel de aceite demasiado alto
¡La presión en la bomba ha aumentado al calentarse el llenado de aceite!
¡Fallo del cierre mecánico!

- ▹ Añadir la cantidad de aceite correcta. (⇨ Capítulo 8.2.4.1 Página 49)

8.2.4.1 Cantidad de aceite / Calidad del aceite

Llenar la cámara de aceite con **0,7 litros** de aceite.
Recomendamos**aceite de parafina fluido Merck nº 7174** o un producto equivalente de calidad médica, **no tóxico**.
Debe ser inocuo y apto para el uso según la ley alemana de alimentos.

8.2.5 Servicio de emergencia con una bomba

mini-Compacta UZ150, UZS150

INDICACIÓN

Si es necesario mantener un servicio de emergencia durante las labores de mantenimiento e inspección, deben seguirse los siguientes pasos.

1. Cerrar la válvula de compuerta (lado de admisión y lado de impulsión).
2. Cortar la alimentación eléctrica. (⇨ Capítulo 6.4 Página 36)
3. Desmontar el conjunto giratorio. (⇨ Capítulo 8.3.1 Página 49)
4. Cerrar la abertura para el conjunto giratorio con una brida ciega (disponible como accesorio).
5. Poner en "0" el interruptor de la bomba desmontada.
6. Poner en "Automático" el interruptor de la bomba restante.
   Ahora esta bomba se conectará o desconectará de forma automática mediante el sensor de nivel.
7. Abrir la válvula de compuerta en el lado de admisión y en el de impulsión.

ATENCIÓN

Admisión excesiva
¡Inundación de la sala de montaje!

- ▹ Mientras dure el servicio de emergencia, la admisión de aguas residuales debe ser mínima.

8.3 Desmontaje de la parte hidráulica

8.3.1 Desmontaje del conjunto giratorio

mini-Compacta U60, U100, UZ150

1. Retirar los tornillos hexagonales internos 914.04.
2. Levantar el conjunto giratorio 01-44 del depósito 591.
3. Retirar las juntas tóricas 412.11 y 412.12 de la tapa de carcasa 161.
4. Aflojar la tuerca hexagonal 920.02 y retirar la arandela 550.02.
5. Extraer el impulsor 230 del eje 210.

INDICACIÓN

La unión de rodete/eje es muy ajustada. Si está demasiado prieta, aflojar el rodete por la ventilación B5 en la tapa de carcasa 161 con una herramienta adecuada (p. ej. un mandril) hasta que haya holgura entre el rodete y la tapa de carcasa. Separar a presión el rodete por completo con ayuda de dos destornilladores/distanciadores de acero (véase la ilustración).

Fig. 28: Desmontaje del impulsor

Fig. 29: Separación a presión el impulsor

8.3.2 Desmontaje de la pieza del motor

mini-Compacta U60, U100, UZ150

1. Retirar los tornillos hexagonales internos 914.01.
2. Retirar el tornillo de cierre 903.01 con la junta anular 411.01.
3. Extraer el rotor 818 con tapa de carcasa 161 del componente de motor 80-1.

	INDICACIÓN
	Colocar un objeto adecuado (p. ej. un cilindro ø 15x15 mm) en la parte frontal del eje 210 y presionar hasta sacarlo de la carcasa del motor 811 con ayuda del tornillo de cierre.

4. Retirar la junta tórica 412.01 y el anillo de seguridad 932 de la tapa de la carcasa.
5. Extraer a presión el rotor 818 de la tapa de la carcasa.
6. Extraer a presión las juntas radiales del eje 421.01 y 421.02 de la tapa de la carcasa.
7. Extraer los rodamientos ranurados 321.01 (6201-2RSR/C3) y 321.02 (6205-LLU/C3/L45).

8.3.3 Desmontaje del componente de bomba

mini-Compacta US100, UZS150

1. Separar el componente de bomba 10-5 del conducto de impulsión.
2. Soltar los tornillos hexagonales 914.06.
3. Levantar el componente de bomba del depósito.

8.3.4 Desmontaje del conjunto giratorio

mini-Compacta US100, UZS150

1. Aflojar los tornillos hexagonales internos 914.04.
2. Levantar el conjunto giratorio 01-44 de la placa 185.
3. Purgar el aceite de la antecámara. (⇨ Capítulo 8.2.4 Página 47)
4. Retirar el tornillo de cierre 903.01 con la junta anular 411.01.
5. Soltar la tuerca del impulsor 922 , en caso necesario ejercer contrapresión con la llave de carraca SW8 en el extremo hexagonal del eje 210.
6. Retirar el dispositivo de corte 23-14.
7. Extraer a presión el impulsor 230 aplicando un destornillador en la ranura de la tapa de protección y en la muesca fresada de la tapa de carcasa 161.
8. Retirar la chaveta 940.
9. Extraer el anillo de seguridad 932.02 y el disco de apoyo 550.02.
10. Retirar cuidadosamente la unidad rotativa del cierre mecánico 433 del eje 210.

8.3.5 Desmontaje de la pieza del motor

mini-Compacta US100, UZS150

1. Retirar los tornillos hexagonales internos 914.01.
2. Extraer a presión el rotor 818 con el componente de motor 80-1 y el soporte de cojinetes 330 de la tapa de carcasa 161.
3. Retirar la junta tórica 412.04 y la unidad fija del cierre mecánico 433 de la tapa de carcasa 161.
4. Extraer a presión el rotor 818 con soporte de cojinetes 330 del componente de motor 80-1.

INDICACIÓN

Colocar un objeto adecuado (p. ej. un cilindro ø 15x15 mm) en la parte frontal del eje 210 y presionar hasta sacarlo de la carcasa del motor 811 con ayuda del tornillo de cierre.

5. Retirar la junta tórica 412.02 del soporte de cojinetes 330.
6. Retirar la junta tórica 412.01 y el anillo de seguridad 932.01 de la tapa de la carcasa.
7. Presionar el soporte de cojinetes con junta radial de eje 421.01 de los cojinetes 321.01.
8. Extraer la junta radial de eje del soporte de cojinetes.
9. Extraer los rodamientos ranurados 321.01 (6201-2RSR/C3) y 321.02 (6305-2RS1-JC3).

8.4 Nuevo montaje

8.4.1 Indicaciones generales

Observar los siguientes puntos al volver a realizar el montaje:

El ensamblaje de la bomba debe realizarse conforme a las reglas pertinentes de ingeniería mecánica.
Limpiar todas las piezas desmontadas y comprobar que no están desgastadas.
Sustituir las piezas dañadas o desgastadas por repuestos originales.
Asegurarse de que las superficies estancas están limpias y que las juntas tóricas ajustan perfectamente.
Recomendamos utilizar por norma juntas tóricas/juntas nuevas.

ATENCIÓN

Las juntas tóricas no hermetizan
¡Daños del equipo de elevación!

- Utilizar juntas tóricas originales.
- No deben utilizarse juntas tóricas cortadas de material adquirido por metros.

La superficie del eje debe estar totalmente limpia y no debe presentar ningún daño.
El ensamblaje de la bomba se realizar en el orden inverso al desmontaje.
La representación de conjunto, en combinación con el índice de piezas, sirve de orientación.
Tras el ensamblaje debe realizarse una comprobación del nivel de aislamiento.
(⇨ Capítulo 8.2.2 Página 47)

8.4.2 Montaje de los cojinetes/cierre del eje

mini-Compacta U60, U100, UZ150

INDICACIÓN

Recomendamos montar unos cojinetes / un cierre del eje nuevos tras el desmontaje del componente de motor.

1. Insertar a presión las juntas radiales de eje 421.01 y 421.02 siempre con la falda de obturación hacia el impulsor. Al insertar a presión la junta anular de eje 412.01, procurar que la profundidad de montaje sea de 10 mm (véase la ilustración).

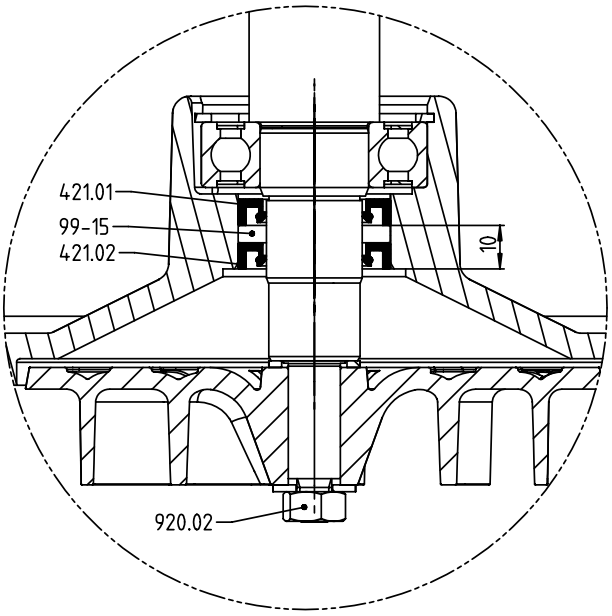


Fig. 30: Montaje del sellado del eje

2. Llenar la antecámara de grasa con grasa multiuso 99-15 (DIN 51 825).
3. Asegurar la tuerca hexagonal de impulsor 920.02 con un adhesivo para metales adecuado (p. ej. Loctite®).

8.4.3 Montaje de los cojinetes/cierre del eje

mini-Compacta US100, UZS150 y modelo C

INDICACIÓN

Recomendamos montar unos cojinetes / un cierre del eje nuevos tras el desmontaje del componente de motor.

Para un perfecto funcionamiento del cierre mecánico, debe tenerse en cuenta lo siguiente:

- Justo antes de proceder al montaje, debe retirarse la protección contra contacto de las superficies de deslizamiento.
- Para el perfecto funcionamiento del cierre mecánico, es fundamental que el montaje se realice con una limpieza y un cuidado extremos.
- La superficie de la zona del eje debe estar totalmente limpia y lisa.

1. Insertar a presión la junta radial de eje 421.01 con la falda de obturación orientada hacia el impulsor.
2. Montar el cierre mecánico 433.
3. Tras el ensamblaje, volver a poner aceite en la cámara de aceite. (⇨ Capítulo 8.2.4 Página 47)

8.4.4 Montaje del conjunto giratorio

mini-Compacta US100, UZS150

1. Comprobar la holgura del impulsor.
   Para ello, aflojar los dos tornillos hexagonales internos 914.03 dándoles unos tres giros.

INDICACIÓN

Seguidamente, medir la dimensión "B" (véase la ilustración Comprobar la holgura del impulsor).
La holgura del impulsor "C" es la diferencia "A" (= 34,5 mm) - "B".
La holgura del impulsor debe estar entre 0,25 y 0,40 mm.
Si es necesario, ajustar la holgura poniendo arandelas de ajuste 550 (juego de arandelas de ajuste) entre el impulsor 230 y el resalte de eje 210. Véase la ilustración Comprobar la holgura del impulsor.

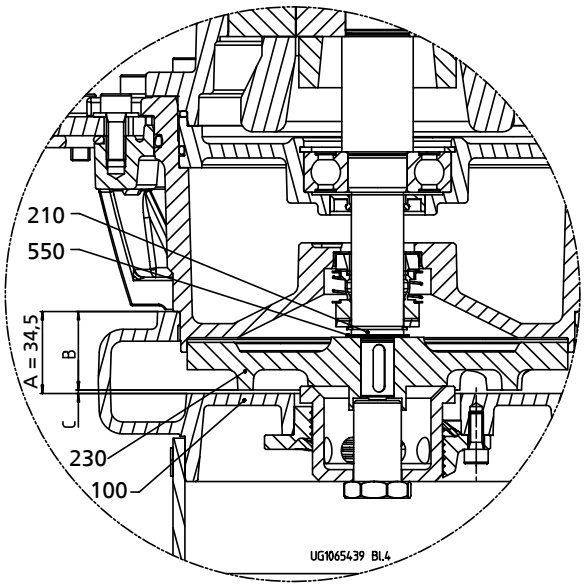


Fig. 31: Comprobación de la holgura del impulsor

2. Montar el conjunto giratorio sobre la placa 185 con tornillos hexagonales internos 914.04 y arandelas 550.04.
3. Apretar la carcasa de la bomba 100 con pernos roscados 902.03, arandelas 550.03 y tuercas 920.03 en la linterna 343 con un máx. de 12 Nm. (⇨ Capítulo 8.7 Página 54)
4. Fijar las tuercas 920.03 con Loctite®.
5. Tras montar el conjunto giratorio en la placa, comprobar que el impulsor no hace ruido al girar (no hay rozamiento).
6. Insertar el conjunto giratorio 01-44 en la carcasa 100.

8.5 Montaje del sensor de nivel

Al volver a montar el sensor de nivel 81-45, debe procurarse que el interruptor flotador no se pueda atascar en la base del depósito al atornillarlo. Para evitarlo, hay que asegurar un bajo nivel de agua restante de unos 50 mm.

8.6 Montaje del juego de reparación y del bloqueo de reflujo

ATENCIÓN

Tornillos apretados de manera desigual
¡Daños en la junta tórica 412.23!

- ▹ Al fijar los cuatro tornillos M8 hexagonales internos 914.21 en el depósito, hay que apretar varias veces (máx. 2 vueltas) los tornillos de manera alterna pero uniforme con un par de apriete de 6 Nm.
  Si no se observan estas instrucciones, la junta tórica 412.23 puede estropearse y perderse la estanqueidad.

8.7 Pares de apriete

Pieza	Par de apriete máx.
Conjunto giratorio 01-44 en el depósito	6 Nm
Placa 185 sobre depósito (US/UZS)	6 Nm
Sensor de nivel 81-45 en el depósito	2 Nm
Bloqueo de reflujo 747 en el depósito	6 Nm
Carcasa de motor 811 en la tapa de la carcasa	6 Nm
Linterna 343 en el depósito (US/UZS)	12 Nm

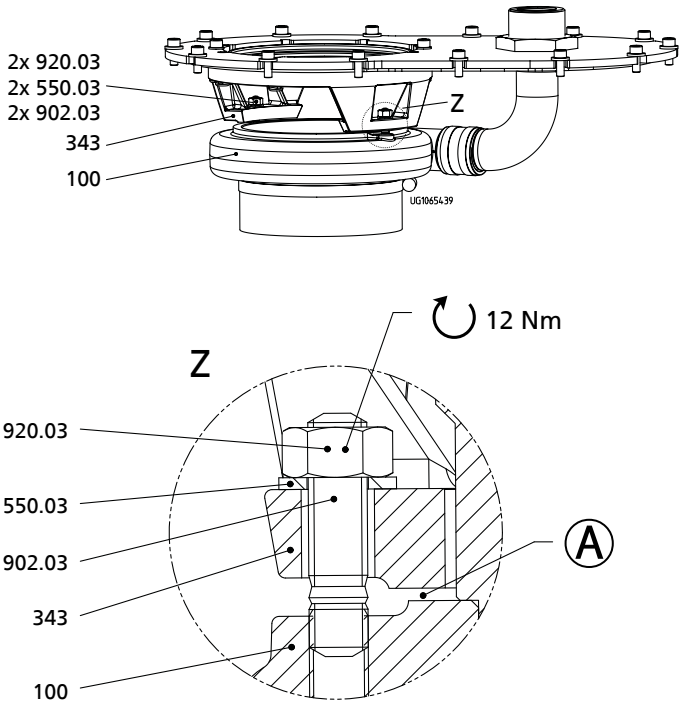


Fig. 32: mini-Compacta US100, UZS150

	INDICACIÓN
	Montar la linterna 343 con la holgura Ⓐ.

8.8 Eliminación/Reutilización del equipo de elevación

Las instalaciones elevadoras se componen de materiales que puede reutilizarse por separado.

Los plásticos están identificados según la ISO 11 469.

8.9 Lista de comprobación para puesta en marcha/inspección ① y ② mantenimiento

Tabla 20: Lista de comprobación

Pasos	requeridos para	
Leer las instrucciones de uso.	①	②
Comprobar la alimentación eléctrica. Comparar con los datos de la placa de características.	①	②
Controlar el sentido de giro (con 3~), (⇨ Capítulo 5.7 Página 28) Después comprobar que el tornillo de cierre 903.1 está bien ajustado.	①	②
Comprobar el funcionamiento del conductor de protección (según EN 60 439).	①	②
Comprobar la resistencia al enrollado.		②
Comprobar la resistencia al aislamiento. (⇨ Capítulo 8.2.2 Página 47)		②
De ser necesario, cambiar los cojinetes.	①	②
De ser necesario, cambiar el aceite de la cámara intermedia de aceite.	①	②
De ser necesario, cambiar el cierre del eje y el rotor.	①	②
Comprobar que las uniones elásticas de tubo ajustan correctamente y que no tienen signos de desgaste.	①	②
Comprobar que los compensadores (si los hay) no están desgastados.	①	②
Comprobar el funcionamiento y la estanqueidad de los sistemas de bloqueo, purga, ventilación y antirretorno.	①	②

Pasos	requeridos para	
Controlar el depósito colector. En caso de sedimentos, limpiar el depósito. Si hay en el depósito una capa de grasa producida por aguas residuales con contenido en grasa provenientes de establecimientos industriales, indicar al cliente que según la DIN 1986-100 hay que montar un separador de grasa (antes de la instalación elevadora). Comprobar la estanqueidad de la tapa 160.	①	②
Comprobar los fusibles. Tamaño, características, 3 polos, bloqueado mecánicamente.	①	②
Sustituir los fusibles tras 2 años de servicio (cartuchos).	①	②
Controlar la estabilidad de la marcha de la bomba/del motor.	①	②
Controlar el consumo de corriente del motor/de los motores.	①	②
Realizar una marcha de prueba con diversos ciclos de maniobras.	①	②
Controlar el funcionamiento y la eficacia del sistema de alarma.	①	②
Cambiar el acumulador tras 5 años de servicio. (⇨ Capítulo 7.3.5 Página 44)		②
Determinar la necesidad de piezas de recambio.	①	②
Impartir asesoramiento y/o formación del personal de servicio.	①	②
En caso necesario, entregar instrucciones de uso nuevas.	①	②

9 Fallos: Causas y formas de subsanarlos

⚠ ADVERTENCIA

Trabajos incorrectos en la reparación de averías
¡Riesgo de lesiones!

- ▷ En todos los trabajos relativos a la reparación de averías, se deben consultar las indicaciones correspondientes de este manual de instrucciones o la documentación del fabricante del accesorio.

INDICACIÓN

Antes de realizar cualquier trabajo en el interior de la bomba durante el periodo de garantía, consultar siempre al servicio técnico. Nuestro servicio técnico está a su disposición. Si se infringe esta norma, se pierde todo derecho a indemnización.

Si surgen problemas que no estén descritos en la siguiente tabla, deberá ponerse en contacto con nuestro servicio de atención al cliente de KSB.

A La bomba no extrae
B Nivel de extracción demasiado bajo
C Corriente/ potencia absorbida demasiado alta
D Nivel de extracción demasiado bajo
E La bomba emite mucho ruido
F El equipo de elevación se avería con frecuencia

Tabla 21: Ayuda en caso de fallo

A	B	C	D	E	F	Causa posible	Solución[5)]
-	✗	✗	-	-	✗	La bomba impulsa contra demasiada presión	El diseño del equipo de elevación es demasiado pequeño para estas condiciones de servicio
-	✗	-	-	-	✗	La corredera del conducto de impulsión no se abre por completo	Abrir la corredera completamente
-	-	✗	-	✗	✗	La bomba funciona en un ámbito de servicio no permitido	Comprobar los datos de servicio de la bomba
✗	-	-	-	-	✗	La bomba o la tubería no están totalmente purgadas	Comprobar los conductos de ventilación del equipo de elevación/las bombas
✗	✗	-	-	-	✗	Entrada de la bomba obstruida por sedimentos	Limpiar la entrada, las piezas de la bomba y el depósito colector
-	✗	-	✗	✗	✗	Obstrucción en las tuberías de admisión o en el impulsor	Limpiar de sedimentos la bomba y/o las tuberías
-	-	✗	-	✗	✗	Suciedad/fibras en las zonas laterales del impulsor que dificultan la marcha del rotor	Comprobar si el impulsor gira sin dificultad, limpiar la parte hidráulica en caso necesario
-	✗	✗	✗	✗	✗	Partes internas desgastadas	Sustituir las piezas gastadas
-	✗	-	✗	✗	✗	Contenido de aire o gas no permitido en el líquido de bombeo	Es necesario consultar
-	-	✗	-	-	-	Tensión demasiado baja	Comprobar la tensión de red Comprobar las conexiones de cable
✗	-	-	-	-	-	El motor no funciona por falta de tensión	Controlar la instalación eléctrica (y los fusibles)
-	✗	✗	✗	✗	✗	Sentido de giro incorrecto (con 3~)	Cambiar dos fases de la alimentación de red o de la alimentación del motor (⇨ Capítulo 5.7 Página 28)
✗	✗	-	✗	-	✗	Marcha a 2 fases (en caso de 3~)	Comprobar la tensión en los conductores Si es necesario, sustituir el fusible defectuoso Comprobar las conexiones de cable
✗	-	-	-	-	✗	Conmutador M-0-A en posición "0"	Poner el conmutador Manual-0-Automático en posición "Automático"

5) Antes de trabajar en componentes sometidos a presión, despresurizar la bomba. ¡Desconectar la bomba de la alimentación eléctrica!

A	B	C	D	E	F	Causa posible	Solución[5)]
✘	-	-	-	-	✘	Bobinado del motor o línea eléctrica defectuosos	Sustituir con piezas originales KSB o realizar una consulta
-	✘	-	-	-	-	Demasiada reducción del nivel de agua en el depósito colector durante la marcha	Comprobar el sensor de nivel Comprobar la parametrización y, si es necesario, repetirla
✘	-	-	-	-	-	El control de bobinado ha realizado la desconexión al alcanzar una temperatura demasiado alta	El motor se encenderá automáticamente tras enfriarse
-	-	✘	-	✘	-	Cojinete radial del motor defectuoso	Es necesario consultar
✘	-	✘	-	✘	✘	Dispositivo de corte bloqueado (en US/UZS) - contenido excesivo de sólidos - sólidos no permitidos	Desbloquear el dispositivo de corte (⇨ Capítulo 8.2.3 Página 47)
-	✘	-	-	-	✘	Sedimentos en el depósito colector	Limpiar el depósito colector, instalar el separador de grasa si hay sedimentos grasos
-	-	-	-	-	✘	El bloqueo de reflujo no cierra herméticamente	Limpiar el bloqueo de reflujo, desatornillar el tornillo de elevación al máximo
-	-	-	-	✘	-	El equipo genera vibraciones	Comprobar las uniones flexibles de las tuberías
✘	-	-	-	✘	✘	Sensor de nivel averiado	Comprobar el sensor de nivel y, si es necesario, limpiar o sustituirlo

INDICACIÓN

Después de que se produzca una avería, hay que realizar una comprobación visual y funcional del equipo de elevación.

INDICACIÓN

Después de que se produzca una inundación en el equipo de elevación, hay que realizar siempre una inspección.

5) Antes de trabajar en componentes sometidos a presión, despresurizar la bomba. ¡Desconectar la bomba de la alimentación eléctrica!

10 Documentos pertinentes

10.1 Representación de conjunto/Vista detallada e índice de piezas

10.1.1 Conjunto giratorio de mini-Compacta U60, U100, UZ150

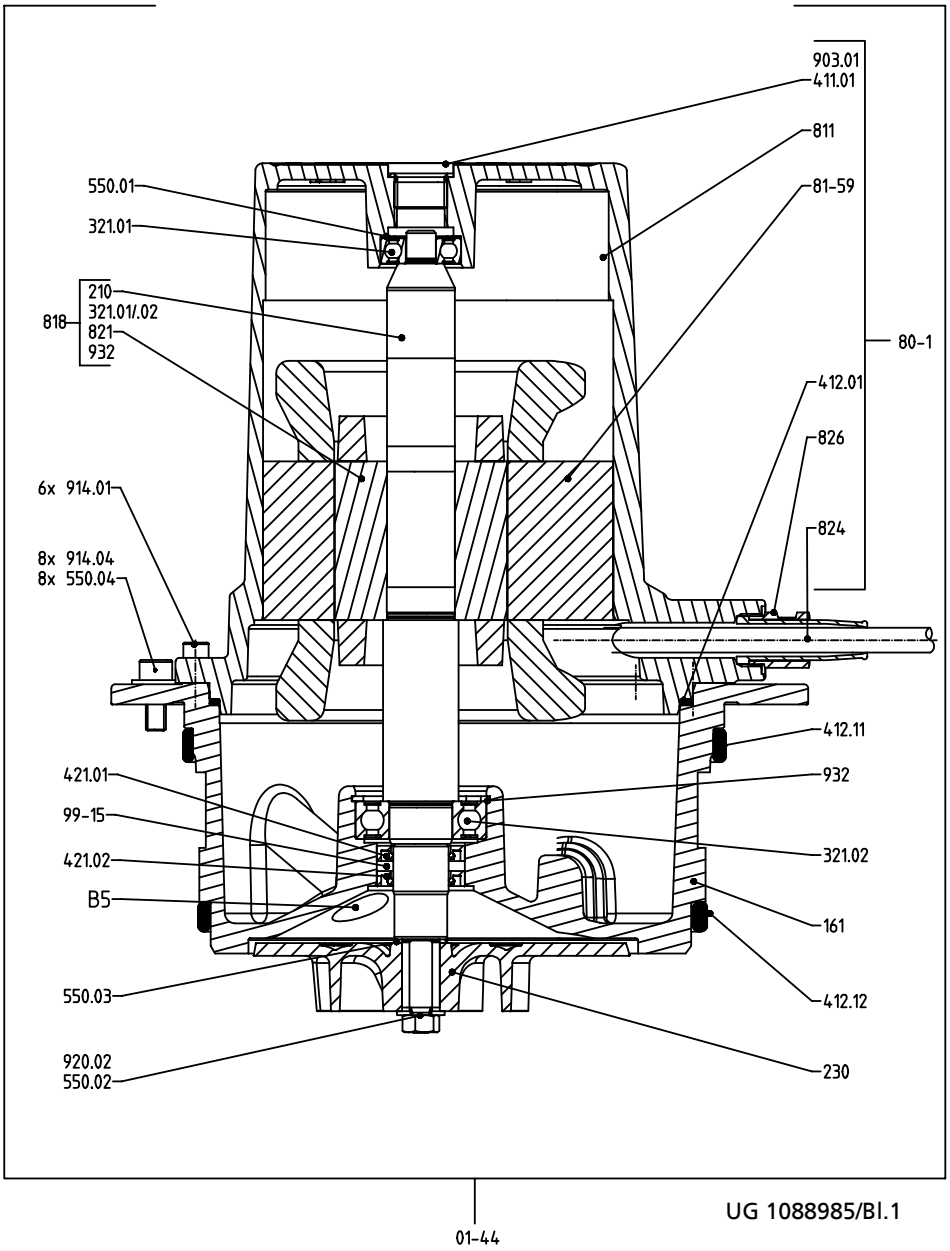


Fig. 33: Representación de conjunto del conjunto giratorio de mini-Compacta U60, U100

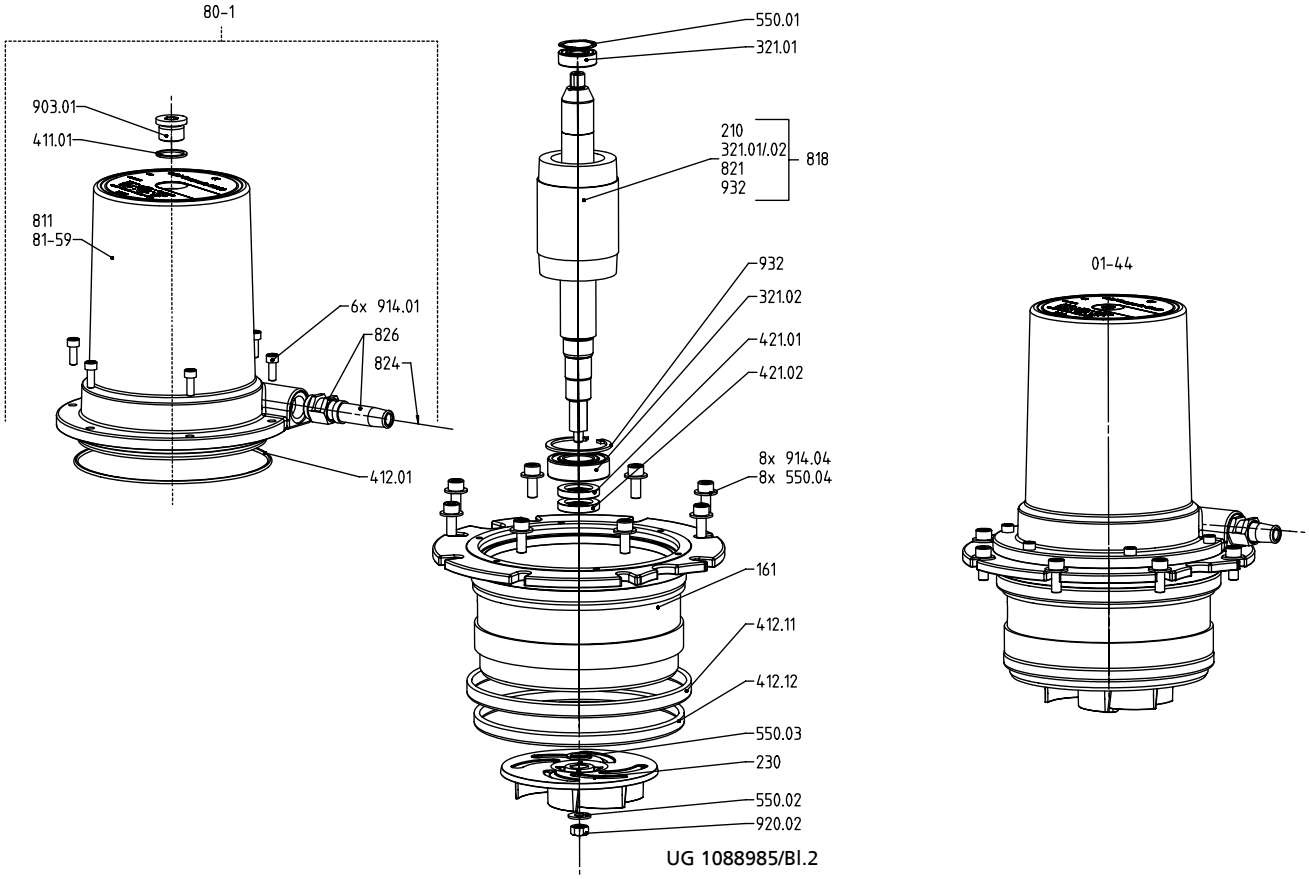


Fig. 34: Vista detallada del conjunto giratorio de mini-Compacta U60, U100

Número de pieza	Número de pieza	Denominación de la pieza	Número de pieza	Número de pieza	Denominación de la pieza
01-44		**Conjunto giratorio**	**99-15**		**Grasa lubricante**
161		**Tapa de la carcasa**	**99-20.01**		**Juego de reparación: cojinetes**
230		**Rodete**		321.01/.02	Rodamiento de bolas ranurado
412.01		**Junta tórica**		421.01/.02	Junta radial del eje
412.11/.12		**Junta tórica**		550.01/.02	Arandela
80-1		**Componente de motor**		550.03	Disco de apoyo
	411.01	Junta anular		920.02	Tuerca hexagonal
	412.01	Junta tórica		932	Anillo de seguridad
	811	Carcasa del motor	**99-20.02**		**Juego de reparación: piezas pequeñas**
	81-59	Estator		411.01	Junta anular
	824	Cable		412.01/.11/.12	Junta tórica
	826	Unión roscada para cables		550.01/.02	Arandela
	903.01	Tornillo de cierre		550.03	Disco de apoyo
	914.01	Tornillo hexagonal interior		550.04	Arandela
818		**Rotor**		903.01	Tornillo de cierre
	210	Eje		914.01/.04	Tornillo hexagonal interior
	321.01/.02	Rodamiento de bolas ranurado		920.02	Tuerca hexagonal
	821	Paquete del rotor		932	Anillo de seguridad
	932	Anillo de seguridad	**B5**		**Purgado**

10.1.2 Conjunto giratorio de mini-Compacta U60 C, U100 C, UZ150 C

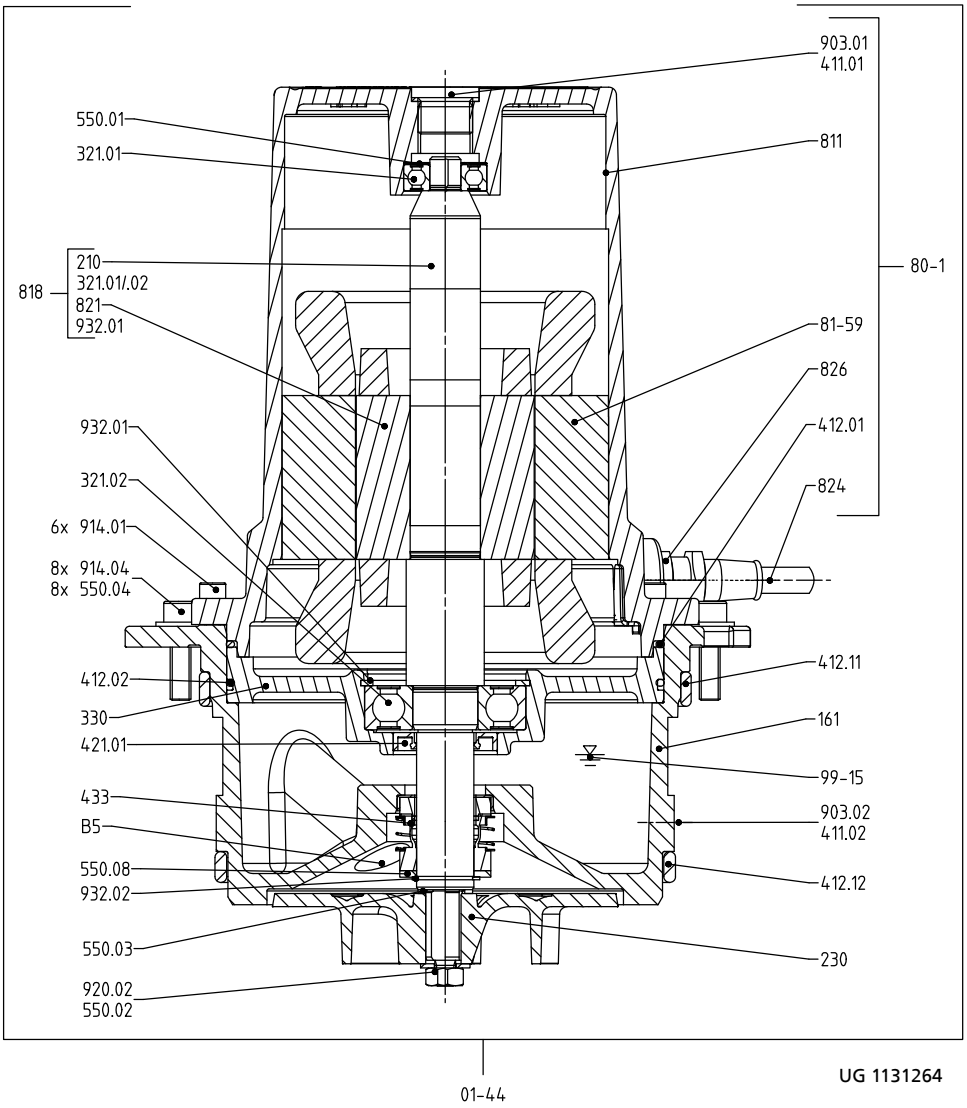


Fig. 35: Representación de conjunto del conjunto giratorio de U60 C, U100 C, UZ150 C

Número de pieza	Número de pieza	Denominación de la pieza	Número de pieza	Número de pieza	Denominación de la pieza
01-44		**Conjunto giratorio**	**99-20.01**		**Juego de reparación: cojinetes/sellado del eje**
161		**Tapa de la carcasa**		321.01	Rodamiento ranurado
230		**Rodete**		321.02	Rodamiento ranurado
330		**Soporte de cojinetes**		411.02	Junta anular
412.01/.02		**Junta tórica**		421.01	Junta radial del eje
412.11/.12		**Junta tórica**		433	Cierre mecánico
433		**Cierre mecánico**		550.01	Arandela
80-1		**Componente de motor**		550.02	Arandela
	411.01	Junta anular		550.03	Disco de apoyo
	412.01	Junta tórica		903.02	Tornillo de cierre
	811	Carcasa del motor		920.02	Tuerca hexagonal
	81-59	Estator		932.01/.02	Anillo de seguridad
	824	Cable	**99-20.02**		**Juego de reparación: piezas pequeñas**
	826	Unión roscada para cables		411.01/.02	Junta anular
	903.01	Tornillo de cierre		412.01/.02	Junta tórica

Número de pieza	Número de pieza	Denominación de la pieza	Número de pieza	Número de pieza	Denominación de la pieza
	914.01	Tornillo hexagonal interno		412.11/.12	Junta tórica
818		**Rotor**		550.01	Arandela
	210	Eje		550.02	Arandela
	321.01/.02	Rodamiento ranurado		550.03/.08	Disco de apoyo
	821	Paquete del rotor		550.04	Arandela
	932.01	Anillo de seguridad		903.01/.02	Tornillo de cierre
99-15		**Aceite lubricante**		914.01	Tornillo hexagonal interno
				914.04	Tornillo hexagonal interno
				920.02	Tuerca hexagonal
				932.01/.02	Anillo de seguridad
			B5		**Purgado**

10.1.3 Depósito colector de mini-Compacta U60, U100

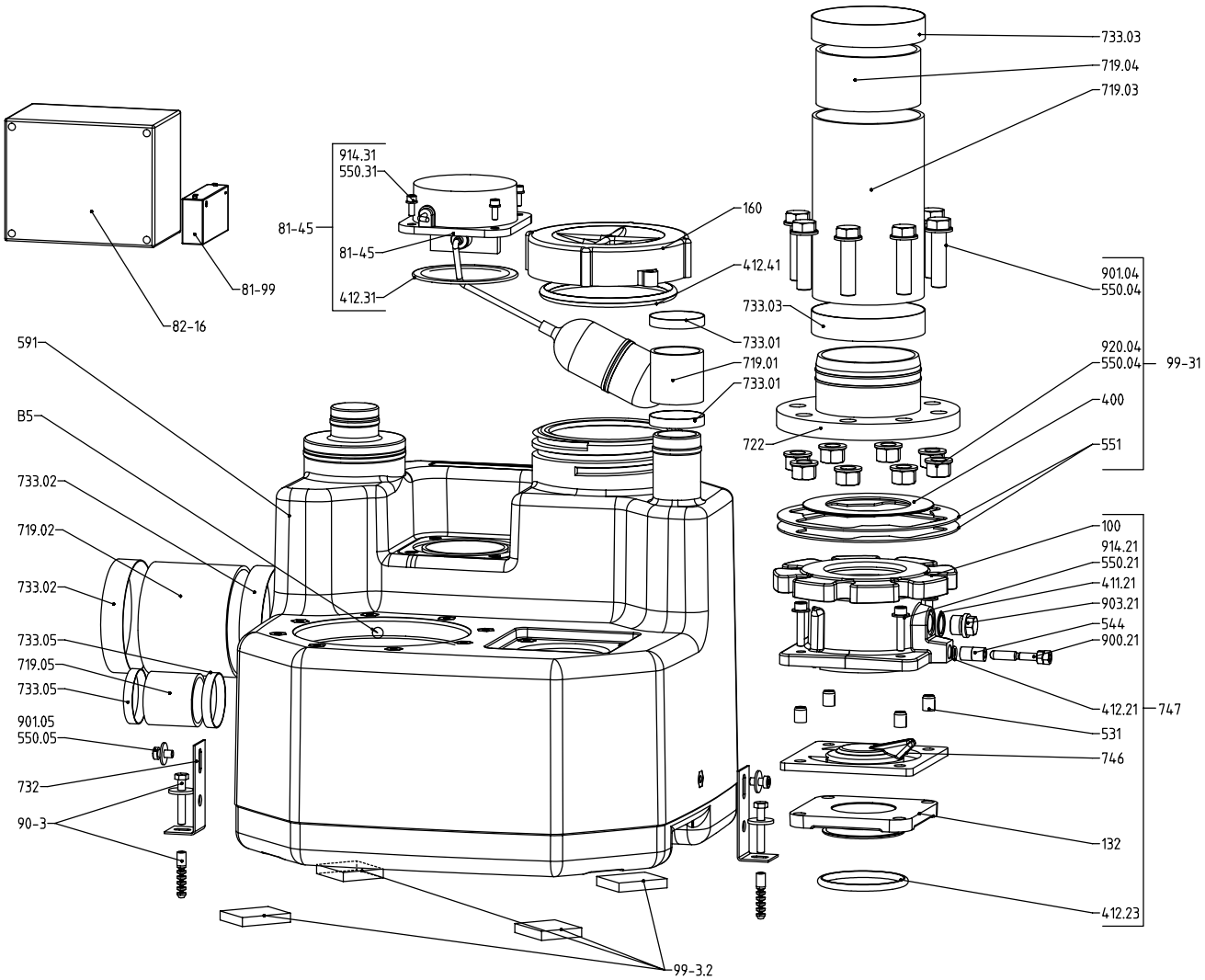


Fig. 36: Vista detallada del depósito colector de mini-Compacta U60, U100

Número de pieza	Número de pieza	Denominación de la pieza	Número de pieza	Número de pieza	Denominación de la pieza
160		**Tapa**	**81-45**		**Sensor de nivel**
400		**Junta plana**		412.31	Junta tórica
412.31		**Junta tórica**		550.31	Arandela

Número de pieza	Número de pieza	Denominación de la pieza	Número de pieza	Número de pieza	Denominación de la pieza
412.41		**Junta tórica**		81-45	Sensor de nivel
550.05		**Arandela**		914.31	Tornillo hexagonal interior
551		**Arandela de separación**	**81-99**		**Acumulador**
591		**Depósito**	**82-16**		**Dispositivo de control**
719.01/.02/ .03/.04/.05		**Manguera**	**90-3**		**Juego de fijación**
722		**Unión abridada**	**901.05**		**Tornillo hexagonal**
732		**Fijación**	**99-20.03**		**Juego de reparación: bloqueo de reflujo**
733.01/.02/ .03/.05		**Abrazadera de manguera**		411.21	Junta anular
747		**Bloqueo de reflujo**		412.21/.23	Junta tórica
	100	Carcasa		746	Tapa
	132	Pieza intermedia	**99-3.1**		**Juego de accesorios de montaje**
	411.21	Junta anular		400	Junta plana
	412.21/.23	Junta tórica		550.04	Arandela
	531	Manguito de sujeción		551	Arandela de separación
	550.21	Arandela		901.04	Tornillo hexagonal
	746	Tapa		920.04	Tuerca hexagonal
	900.21	Tornillo	**99-3.2**		**Juego de soportes**
	903.21	Tornillo de cierre	**B5**		**Purgado**
	914.21	Tornillo hexagonal interior			

10.1.4 Depósito colector de mini-Compacta UZ150

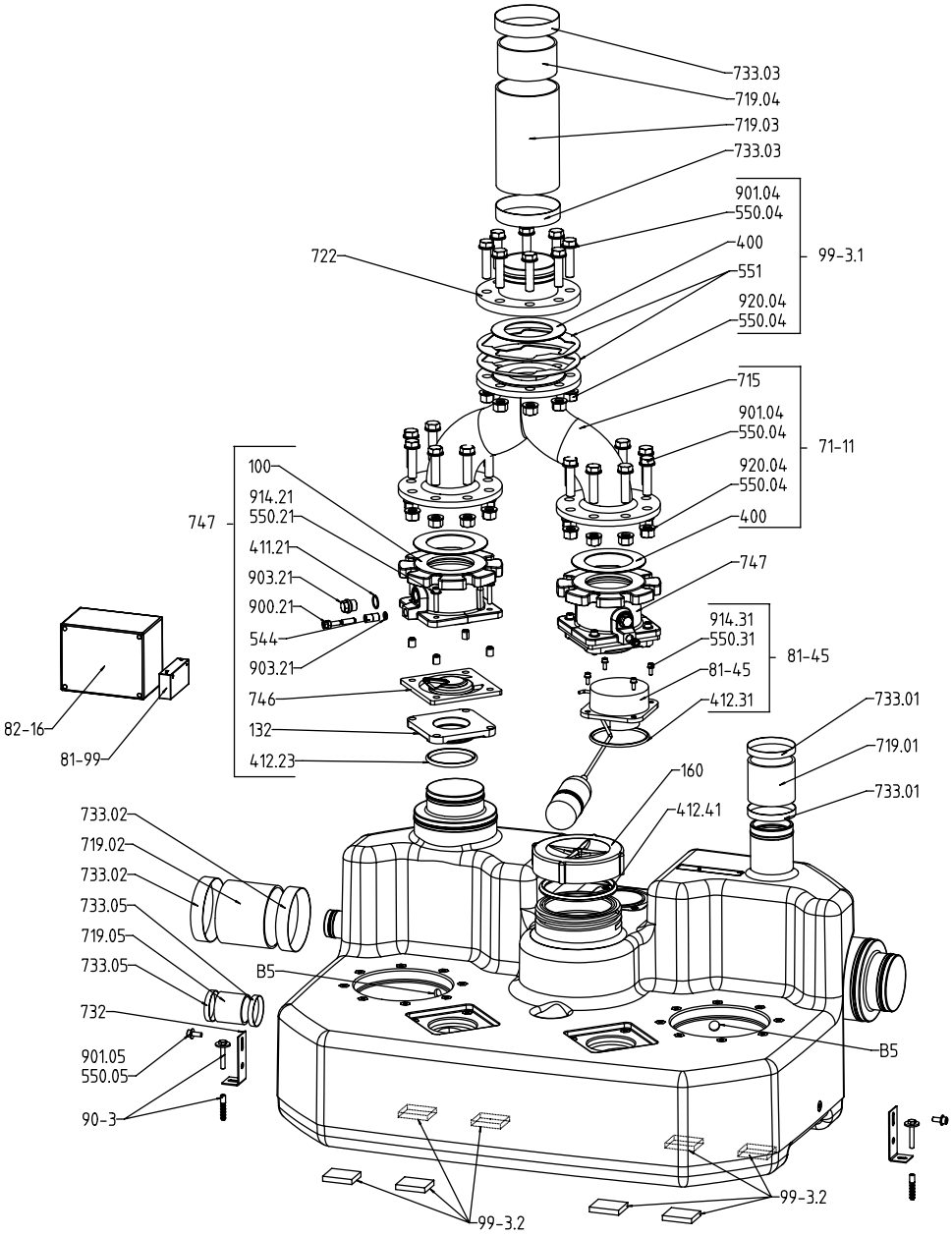


Fig. 37: Vista detallada de depósito colector de mini-Compacta UZ150

Número de pieza	Número de pieza	Denominación de la pieza	Número de pieza	Número de pieza	Denominación de la pieza
160		**Tapa**	**81-45**		**Sensor de nivel**
400		**Junta plana**		412.31	Junta tórica
412.31/.42		**Junta tórica**		550.31	Arandela
550.05		**Arandela**		81-45	Sensor de nivel
551		**Arandela de separación**		914.31	Tornillo hexagonal interior
591		**Depósito**	**81-99**		**Acumulador**
71-11		**Juego de tubos en Y**	**82-16**		**Dispositivo de control**
	400	Junta plana	**90-3**		**Juego de fijación**
	550.04	Arandela	**901.05**		**Tornillo hexagonal**
	715	Tubo en Y	**99-20.03**		**Juego de reparación: bloqueo de reflujo**
	901.04	Tornillo hexagonal		411.21	Junta anular

Número de pieza	Número de pieza	Denominación de la pieza	Número de pieza	Número de pieza	Denominación de la pieza
	920.04	Tuerca hexagonal		412.21/.23	Junta tórica
719.01/.02/.03/.04/.05		**Manguera**		746	Tapa
722		**Unión abridada**	**99-3.1**		**Juego de accesorios de montaje**
732		**Fijación**		400	Junta plana
733.01/.02/.03/.05		**Abrazadera de manguera**		550.04	Arandela
747		**Bloqueo de reflujo**		551	Arandela de separación
	100	Carcasa		901.04	Tornillo hexagonal
	132	Pieza intermedia		920.04	Tuerca hexagonal
	411.21	Junta anular	**99-3.2**		**Juego de soportes**
	412.21/.23	Junta tórica	**B5**		**Purgado**
	531	Manguito de sujeción			
	550.21	Arandela			
	746	Tapa			
	900.21	Tornillo			
	903.21	Tornillo de cierre			
	914.21	Tornillo hexagonal interior			

10.1.5 Conjunto giratorio de mini-Compacta US100, UZS150

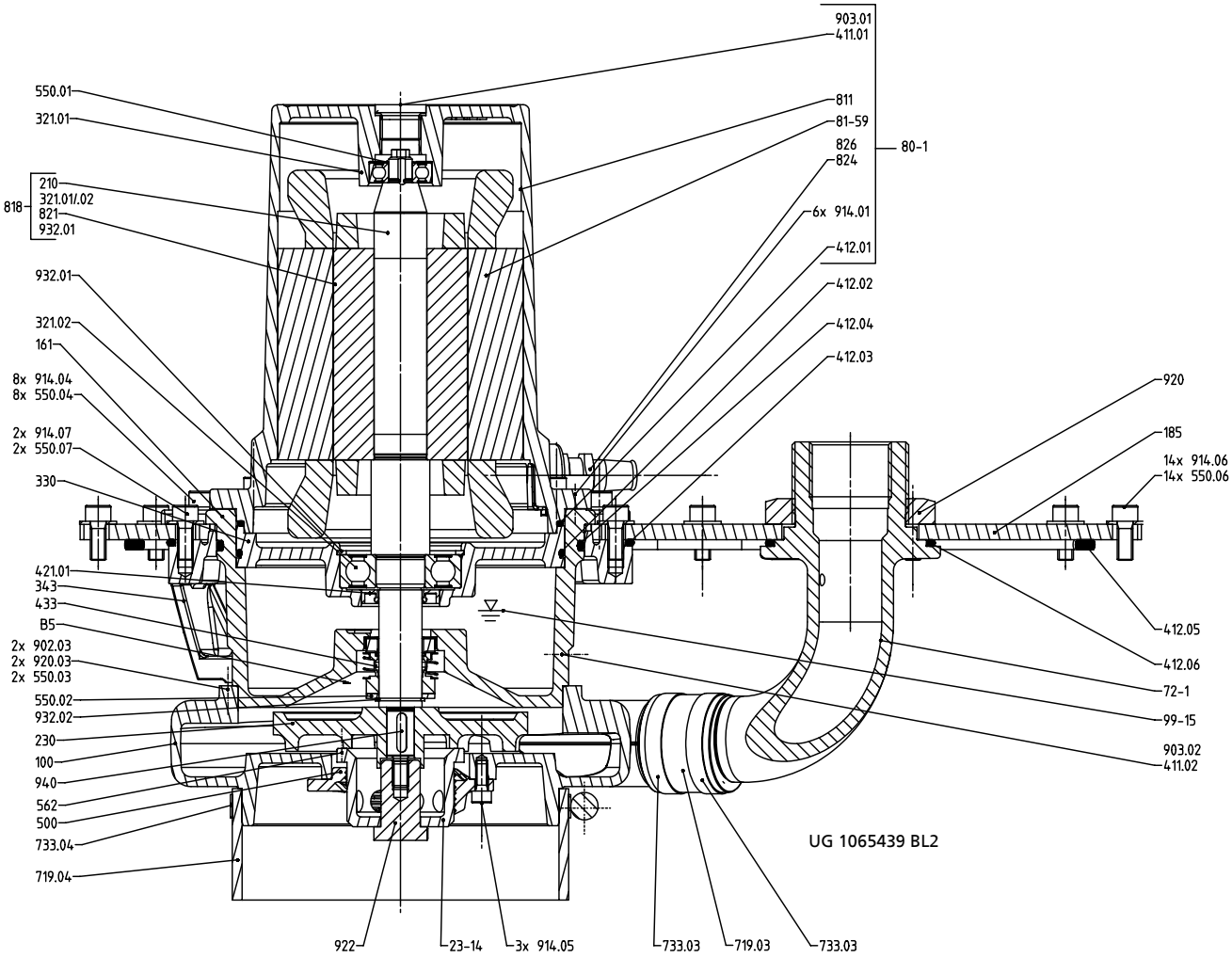


Fig. 38: Representación de conjunto del conjunto giratorio de US100, UZS150

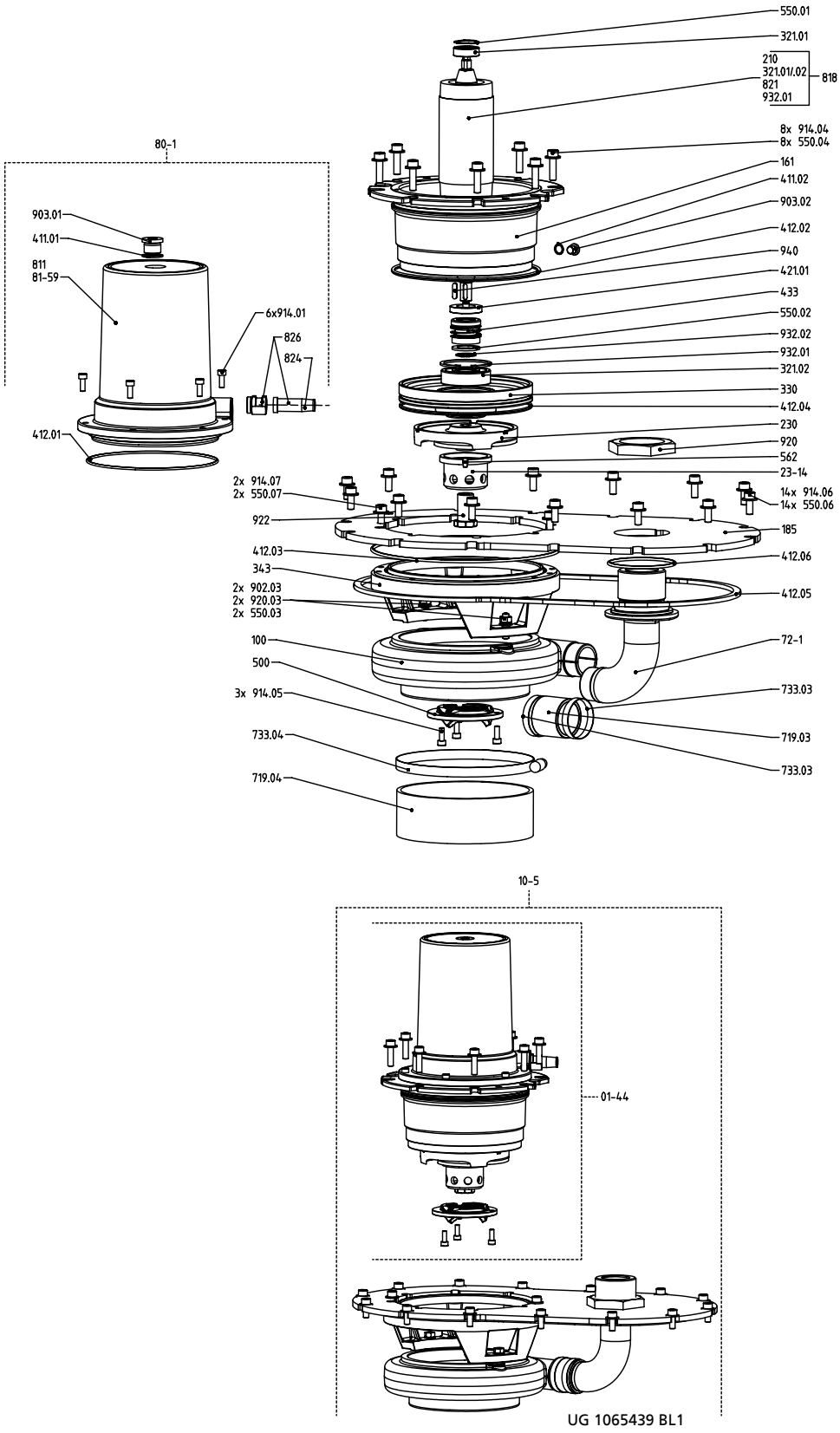


Fig. 39: Vista detallada del conjunto giratorio de US100, UZS150

Número de pieza	Número de pieza	Denominación de la pieza	Número de pieza	Número de pieza	Denominación de la pieza
01-44		Conjunto giratorio	920		Tuerca
10-5		Componente de bomba	922		Tuerca del rodete

Número de pieza	Número de pieza	Denominación de la pieza	Número de pieza	Número de pieza	Denominación de la pieza
100		**Carcasa**	**940**		**Chaveta**
161		**Tapa de la carcasa**	**99-20.01**		**Juego de reparación: cojinetes/junta anular del eje**
185		**Placa**		321.01/.02	Rodamiento de bolas ranurado
23-14		**Dispositivo de corte**		411.02	Junta anular
230		**Rodete**		421.01	Junta radial del eje
330		**Soporte de cojinetes**		433	Cierre mecánico
343		**Linterna**		550	Juego de arandelas de ajuste
412.01/.02/ .03/.04/ .05/.06		**Junta tórica**		550.01	Arandela
500		**Anillo**		550.02	Disco de apoyo
550		**Juego de arandelas de ajuste**		903.02	Tornillo de cierre
562		**Pasador cilíndrico**		932.01/.02	Anillo de seguridad
719.03/.04		**Manguera**	**99-20.02**		**Juego de reparación: piezas pequeñas**
72-1		**Codo de brida**		411.01/.02	Junta anular
733.03/.04		**Abrazadera de manguera**		412.01-.05	Junta tórica
80-1		**Componente de motor**		550	Juego de arandelas de ajuste
	411.01	Junta anular		550.01/.03/.07	Arandela
	412.01	Junta tórica		550.02	Disco de apoyo
	811	Carcasa del motor		562	Pasador cilíndrico
	81-59	Estator		903.01/.02/.07	Tornillo de cierre
	824	Cable		914.03/.05/.07	Tornillo hexagonal interior
	826	Unión roscada para cables		932.01/.02	Anillo de seguridad
	903.01	Tornillo de cierre	**99-20.03**		**Juego de reparación: tornillos**
	914.01	Tornillo hexagonal interior		550.04/.06	Arandela
818		**Rotor**		914.01/.04/.06	Tornillo hexagonal interior
	210	Eje	**B5**		**Purgado**
	821	Paquete del rotor			

10.1.6 Depósito colector de mini-Compacta US100

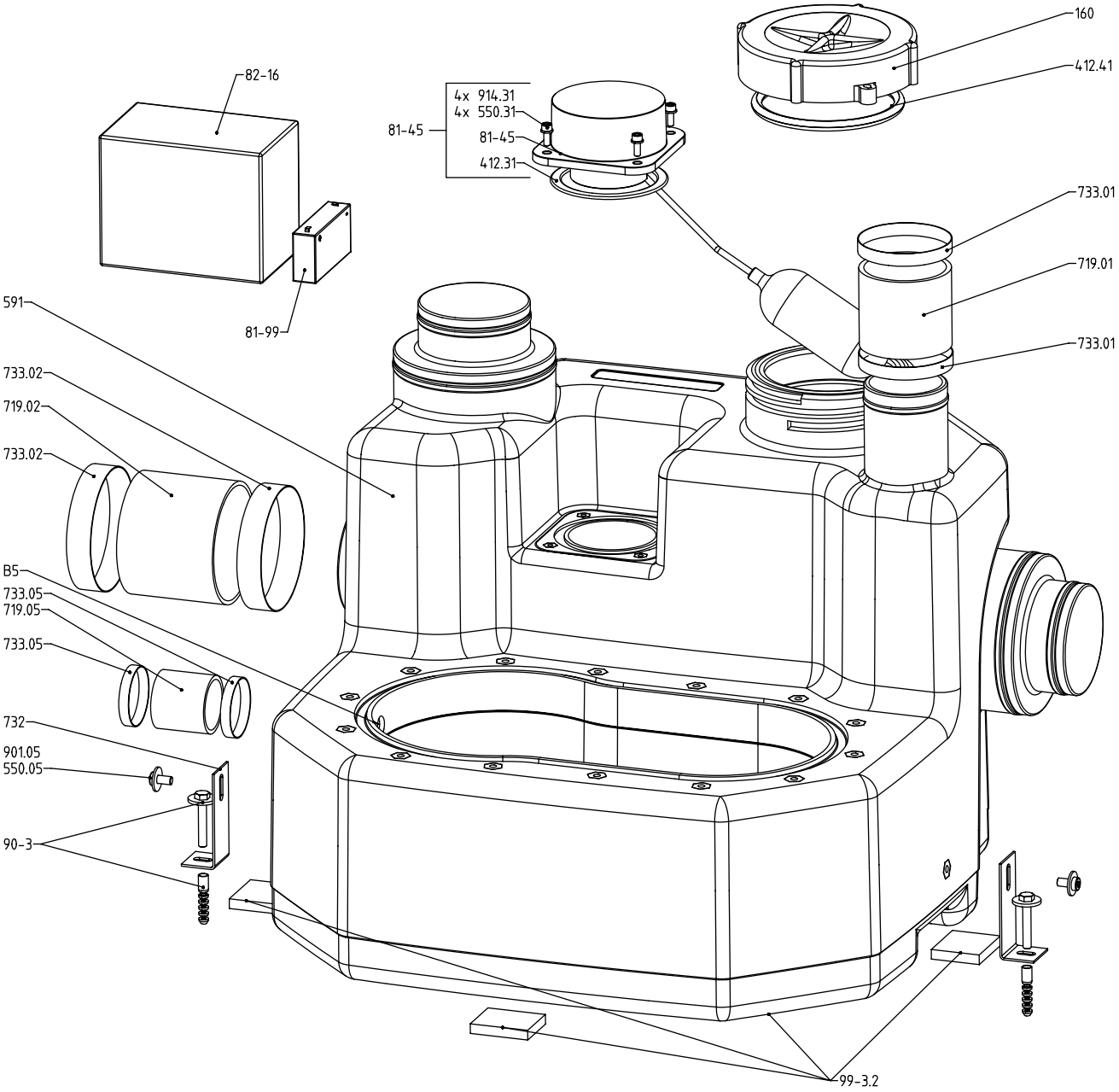


Fig. 40: Vista detallada de depósito colector de mini-Compacta US100

Número de pieza	Número de pieza	Denominación de la pieza	Número de pieza	Número de pieza	Denominación de la pieza
160		**Tapa**	**91-99**		**Acumulador**
412.31/.41		**Junta tórica**	**82-16**		**Dispositivo de control**
550.05		**Arandela**	**90-3**		**Juego de fijación**
591		**Depósito**	**901.05**		**Tornillo hexagonal**
719.01/.02/.05		**Manguera**	**99-3.2**		**Juego de soportes**
732		**Fijación**	**5B**		**Purgado**
733.01/.02/.05		**Abrazadera de manguera**			
84-45		**Sensor de nivel**			
	412.31	Junta tórica			
	550.31	Arandela			
	81-45	Sensor de nivel			
	914.31	Tornillo hexagonal interno			

10.1.7 Depósito colector de mini-Compacta UZS150

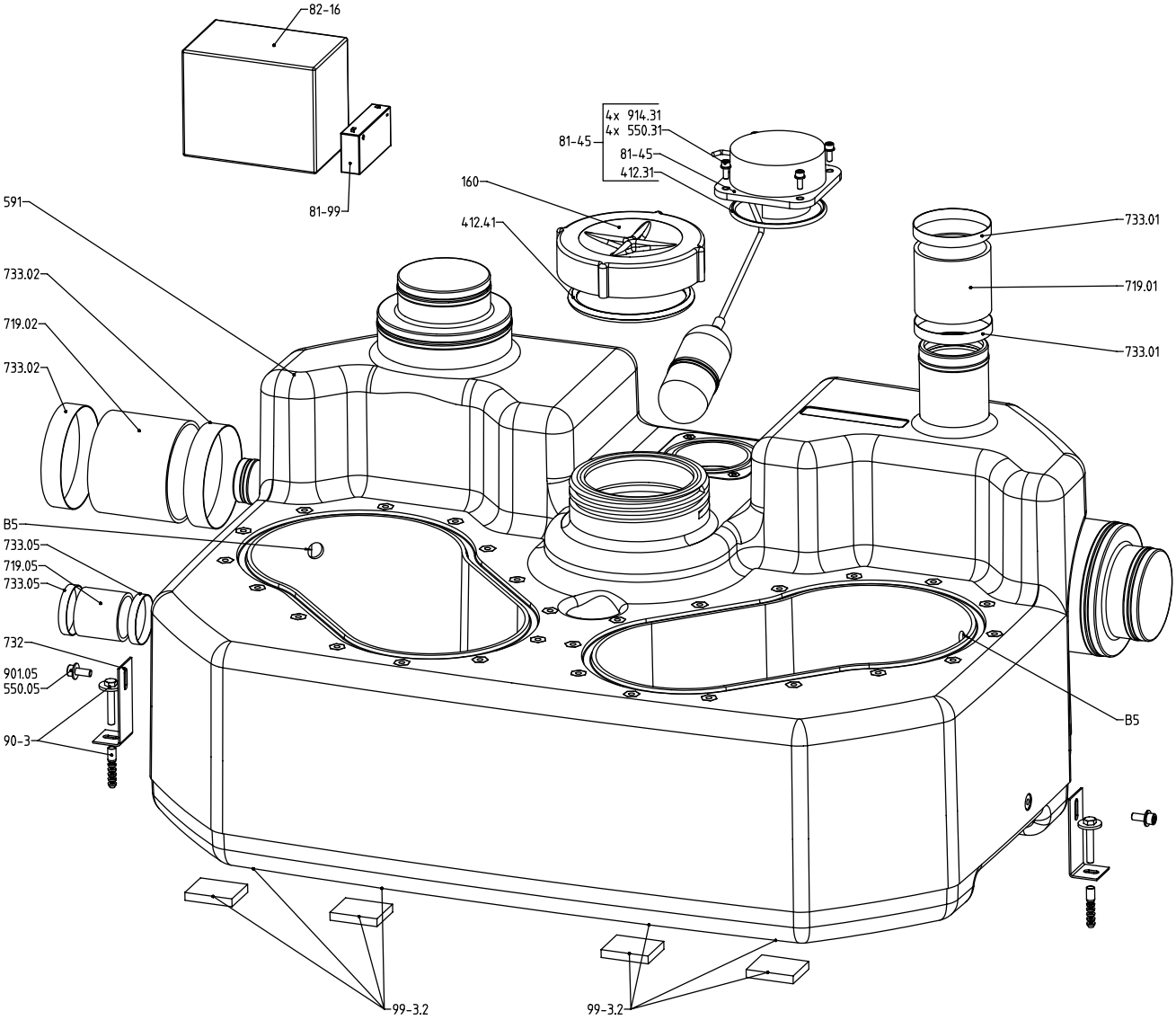


Fig. 41: Vista detallada de depósito colector de mini-Compacta UZS 150

Número de pieza	Número de pieza	Denominación de la pieza	Número de pieza	Número de pieza	Denominación de la pieza
160		**Tapa**	**81-99**		**Acumulador**
412.31/.41		**Junta tórica**	**92-16**		**Dispositivo de control**
550.05		**Arandela**	**90-3**		**Juego de fijación**
591		**Depósito**	**901.05**		**Tornillo hexagonal**
719.01/.02/.05		**Manguera**	**99-3.2**		**Juego de soportes**
732		**Fijación**	**5B**		**Purgado**
733.01/.02/.05		**Abrazadera de manguera**			
81-45		**Sensor de nivel**			
	412.31	Junta tórica			
	550.31	Arandela			
	81-45	Sensor de nivel			
	914.31	Tornillo hexagonal interno			

10.2 Ejemplos de conexión

10.2.1 mini-Compacta U60, U100, US100

INDICACIÓN

Los lugares de emplazamiento de las instalaciones elevadoras deben ser lo suficientemente grandes para que, a los lados de las piezas que van a manejarse o van a ser objeto de mantenimiento, y por encima de éstas, haya un espacio de trabajo de, al menos, 60 cm de ancho y de alto, respectivamente.

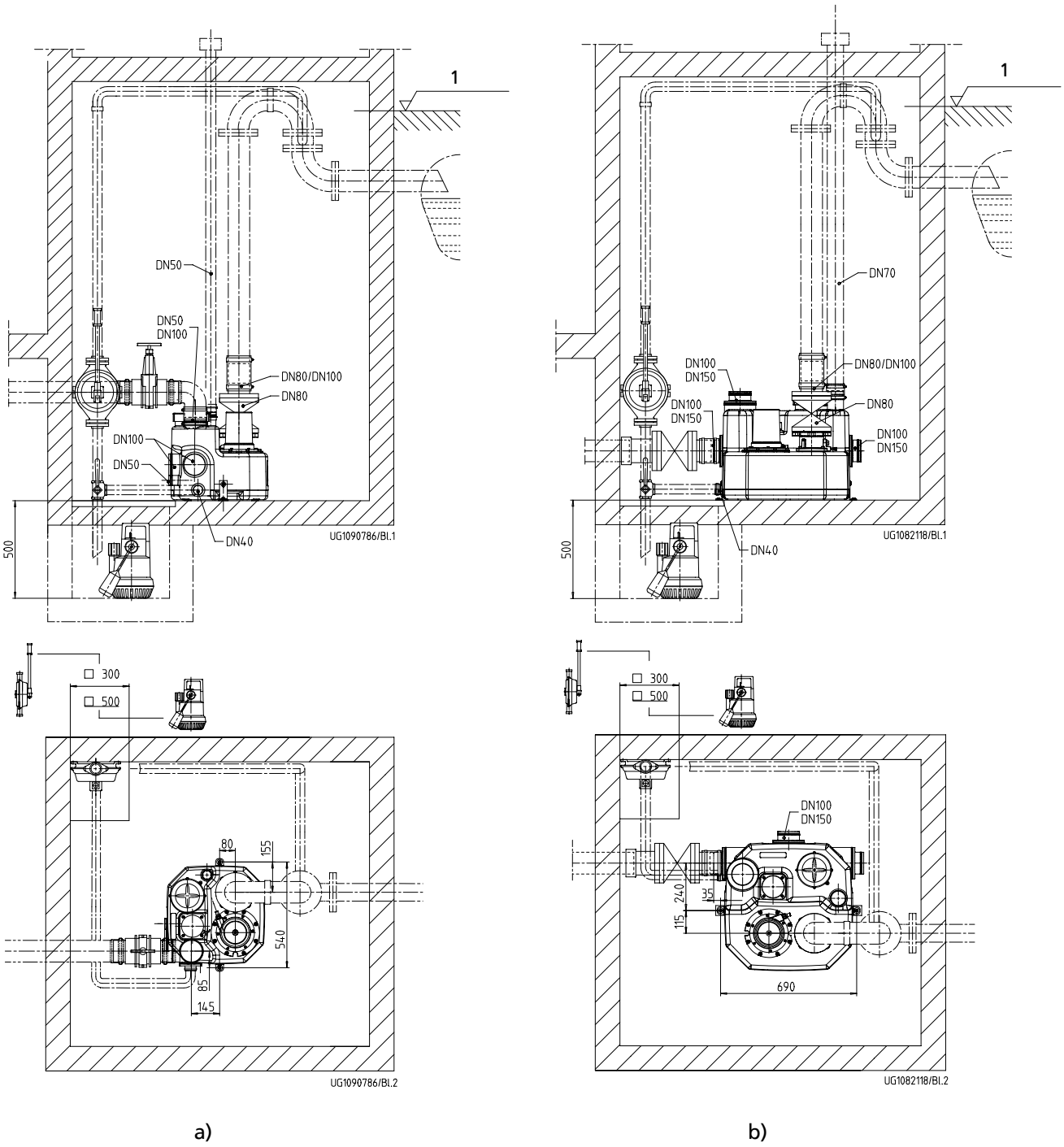


Fig. 42: Ejemplo de conexión a) de mini-Compacta U60, b) U100 y US100

(1)	Nivel de reflujo

10.2.2 mini-Compacta UZ150, UZS150

INDICACIÓN

Los lugares de emplazamiento de las instalaciones elevadoras deben ser lo suficientemente grandes para que, a los lados de las piezas que van a manejarse o van a ser objeto de mantenimiento, y por encima de éstas, haya un espacio de trabajo de, al menos, 60 cm de ancho y de alto, respectivamente.

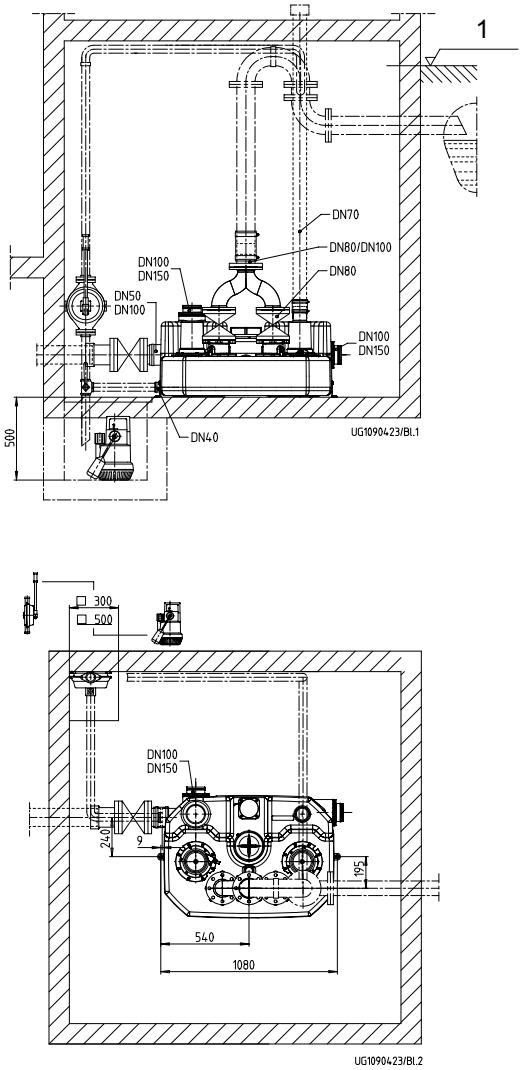
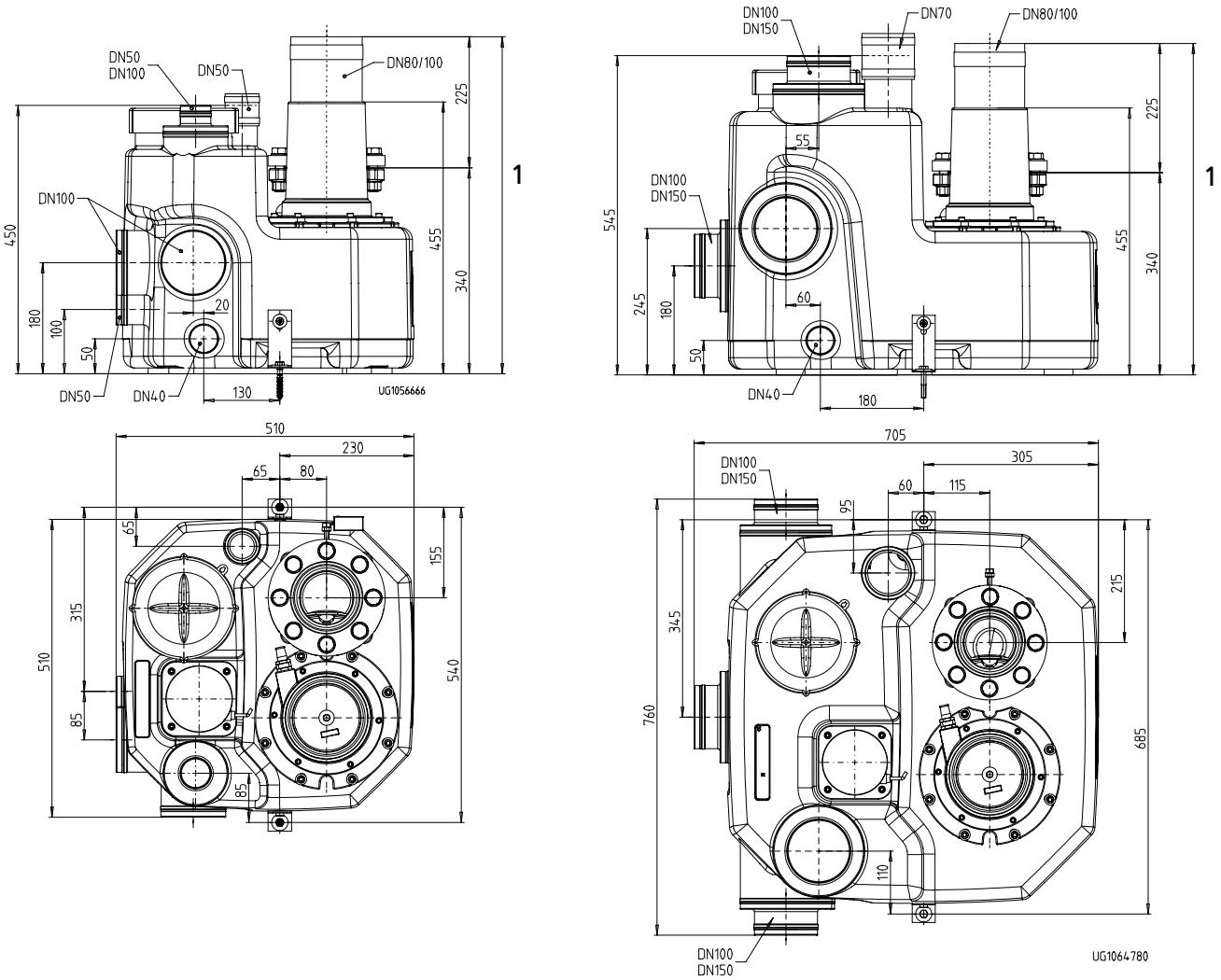


Fig. 43: Ejemplo de conexión de mini-Compacta UZ150, UZS150

(1)	Nivel de reflujo

10.3 Dimensiones

10.3.1 mini-Compacta U60 y U100

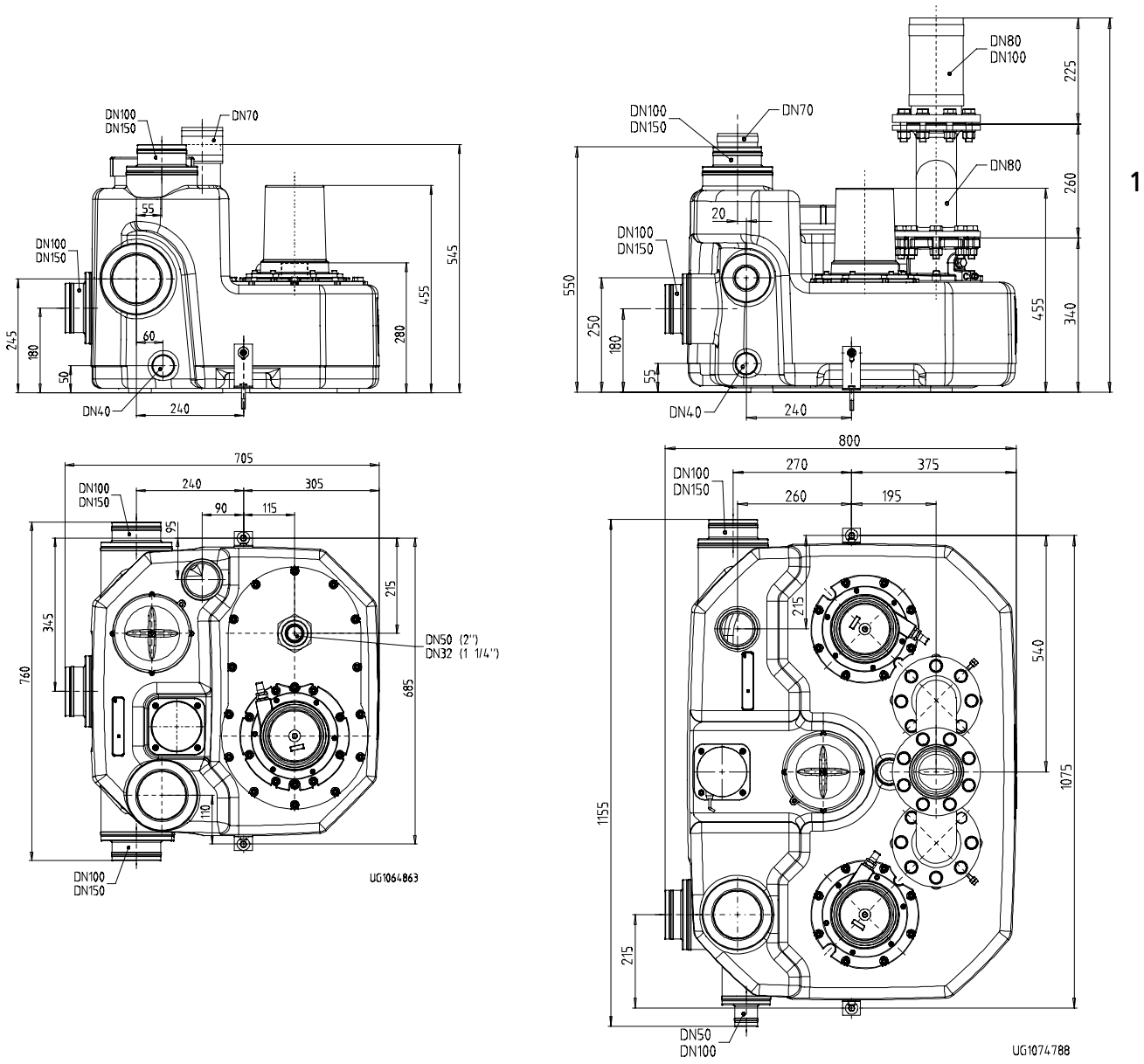


a) b)

Fig. 44: Medidas a) de mini-Compacta U60 y b) U100

1	con válvula de compuerta de 745 mm

10.3.2 mini-Compacta US100 y UZ150

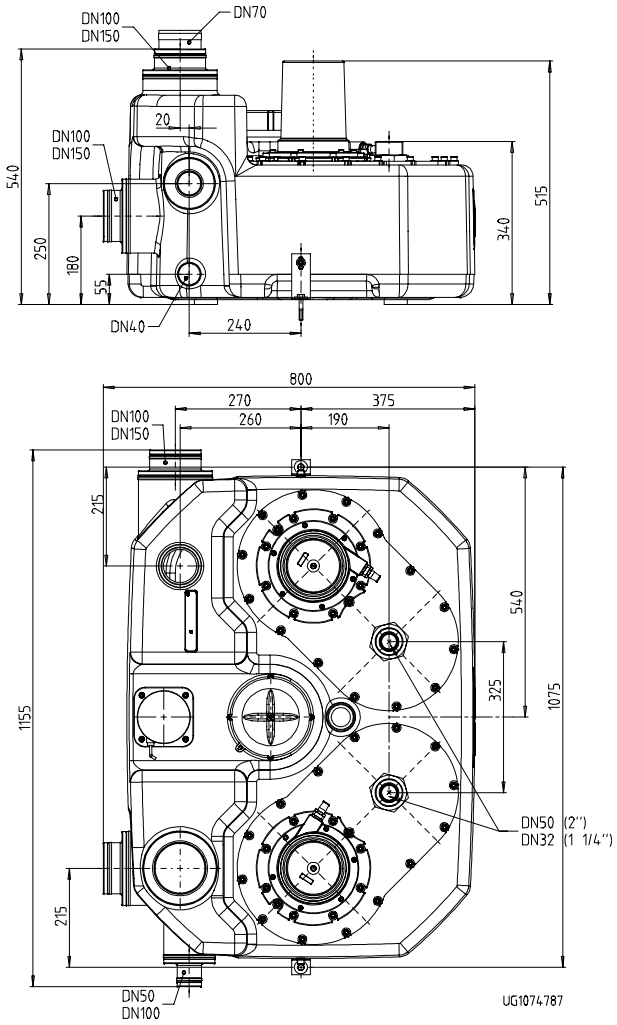


a) b)

Fig. 45: Medidas a) de mini-Compacta US100 y b) UZ150

1	con válvula de compuerta de 1.005 mm

10.3.3 mini-Compacta UZS150



10.3.4 Dimensiones de los sistemas de bloqueo

10.3.4.1 Tubería de admisión de U60, U100, US100

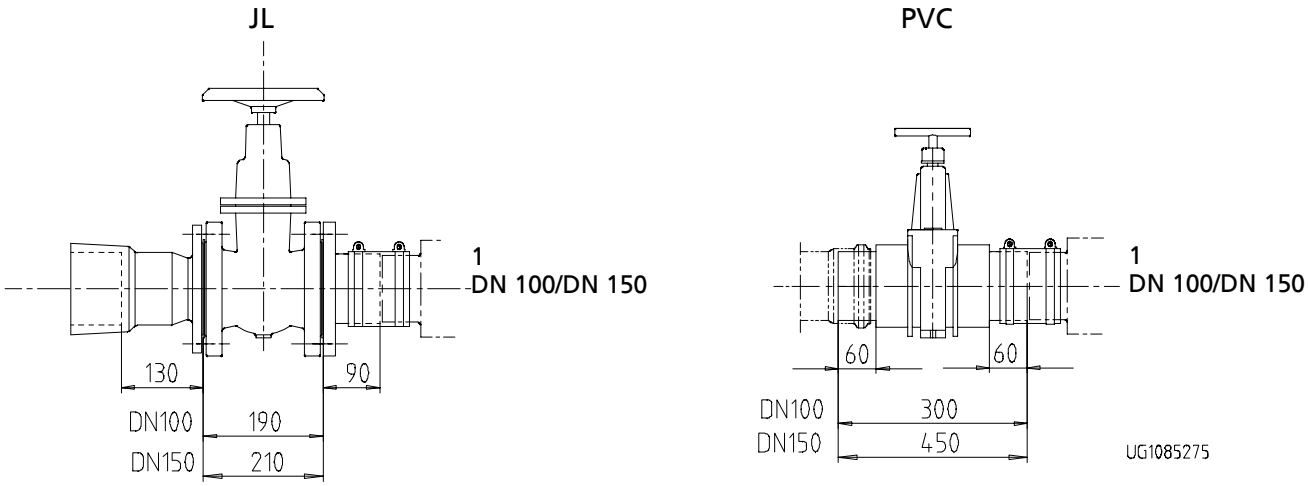


Fig. 46: Medidas de la corredera de hierro fundido gris y de PVC de la tubería de admisión de mini-Compacta U60, U100, US100

1	Conexión del depósito

10.3.4.2 Tubería de admisión de UZ150, UZS150

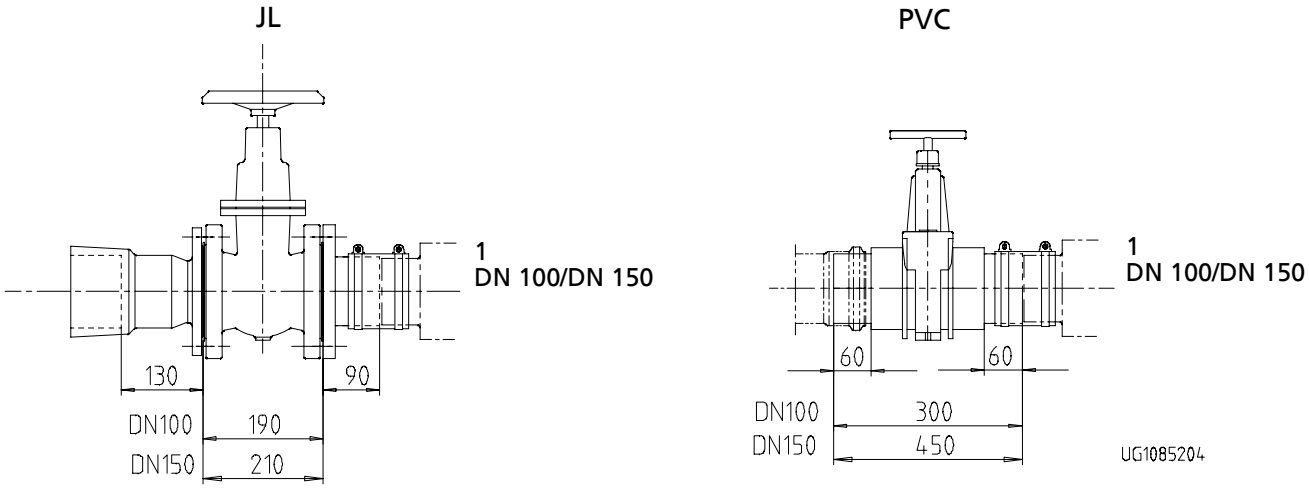
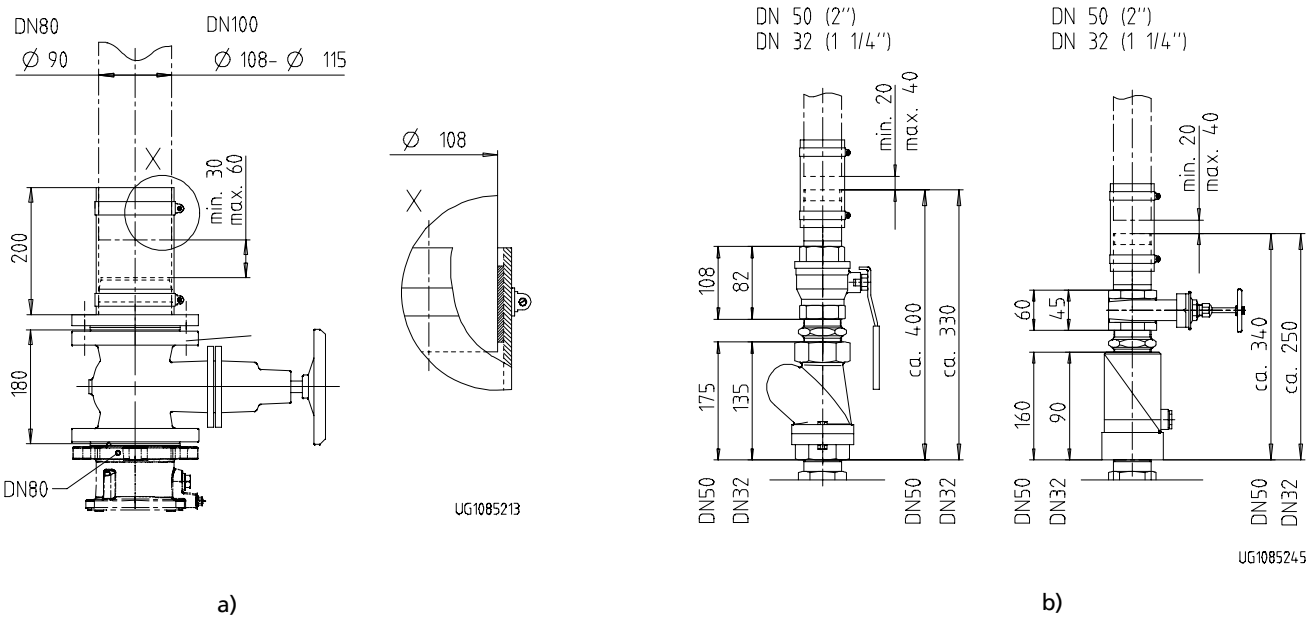


Fig. 47: Medidas de la corredera de hierro fundido gris y de PVC de la tubería de admisión de mini-Compacta UZ150, UZS150

1	Conexión del depósito

10.3.4.3 Conducto de impulsión de U60, U100, US100



a) b)

Fig. 48: Medidas del conducto de impulsión a) de mini-Compacta U60, U100 y b) US100

10.3.4.4 Conducto de impulsión de UZ150, UZS150

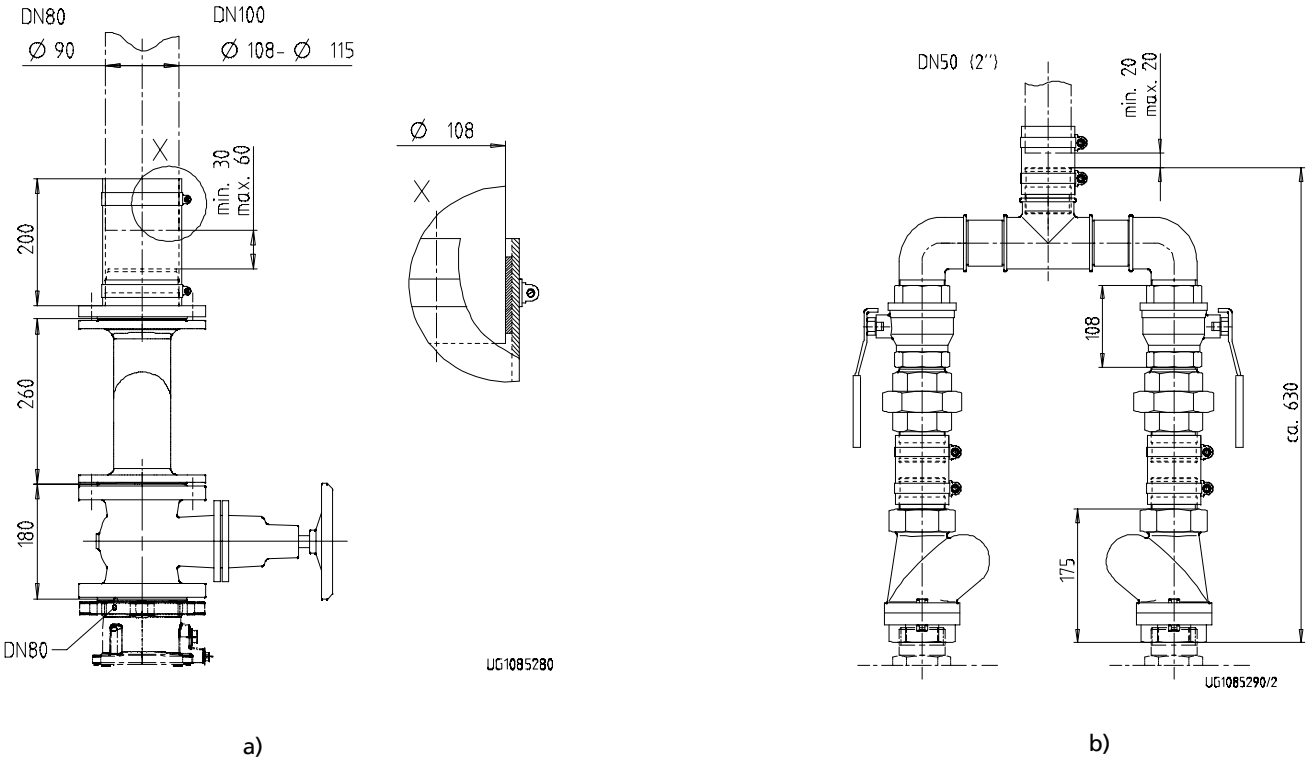
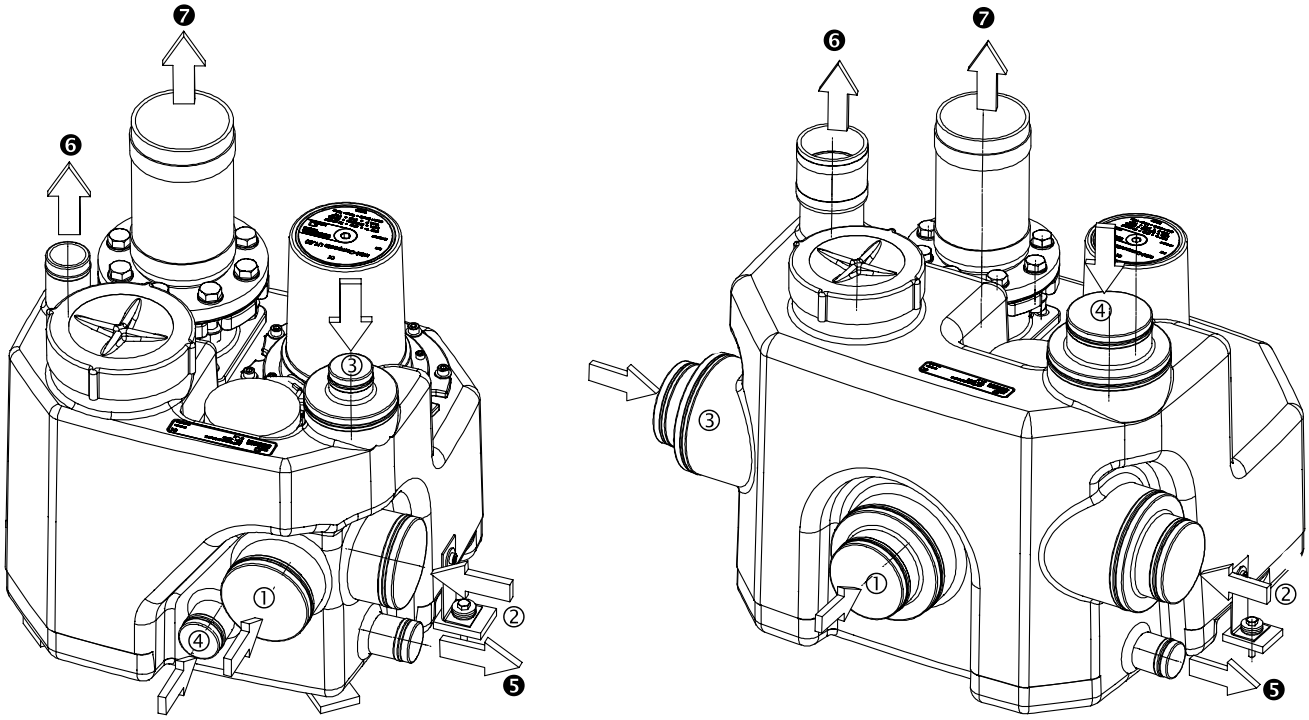


Fig. 49: Medidas del conducto de impulsión a) de mini-Compacta UZ150 y b) UZS150

10.4 Conexiones

10.4.1 mini-Compacta U60 / U100



a) b)

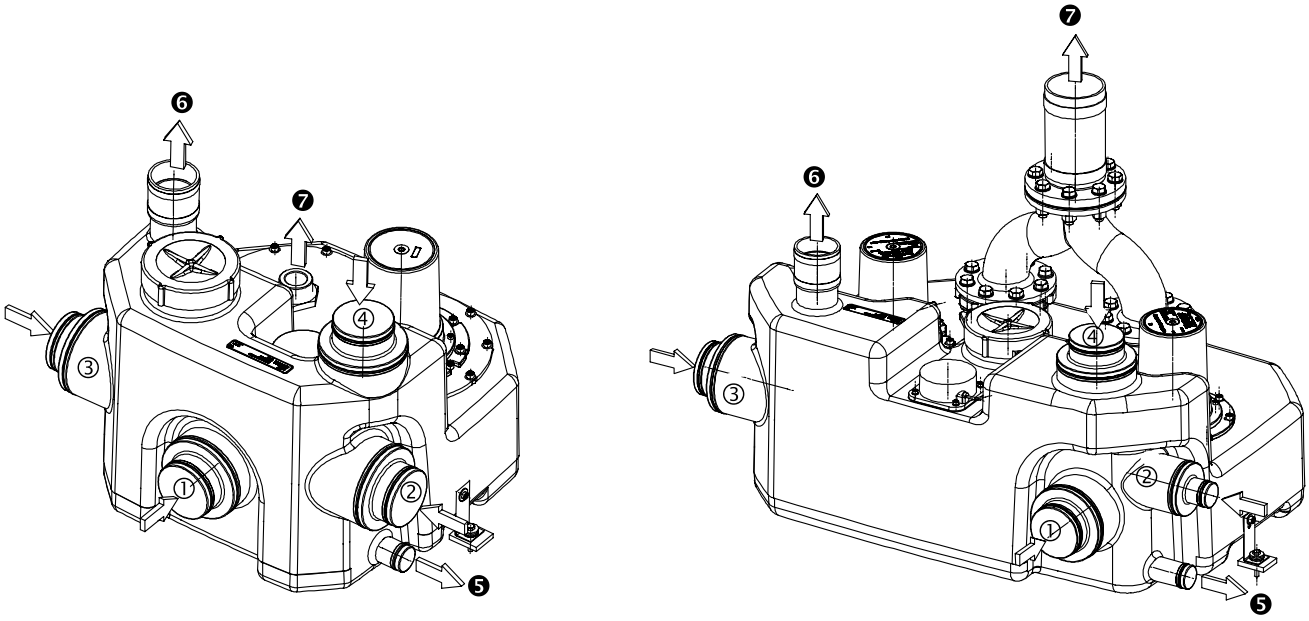
Fig. 50: Conexiones a) de mini-Compacta U60 y b) U100

Tabla 22: Conexiones mini-Compacta U1.60 y U2.100

Número	Conexión para	Número	Conexión para
①	Admisión DN 100	①	Admisión DN 150/100
②	Admisión DN 100	②	Admisión DN 150/100
③	Admisión DN 100/50	③	Admisión DN 150/100
④	Admisión DN 50 [6)]	④	Admisión DN 150/100
❺	Vaciado DN 40	❺	Vaciado DN 40
❻	Purga DN 50	❻	Purga DN 70
❼	Tubería de impulsión DN 80/100	❼	Tubería de impulsión DN 80/100

6) Para evitar reflujos, los dispositivos de desagüe deben conectarse con la parte inferior de la tubería al menos 180 mm por encima de la base del depósito. No es apta para realizar una conexión con el desagüe de la ducha.

10.4.2 mini-Compacta US100 / UZ150



a) b)

Fig. 51: Conexiones a) de mini-Compacta US100 y b) UZ150

Tabla 23: Conexiones mini-Compacta US2.100 y UZ1.150

Número	Conexión para	Número	Conexión para
①	Admisión DN 150/100	①	Admisión DN 150/100
②	Admisión DN 150/100	②	Admisión DN 100/50
③	Admisión DN 150/100	③	Admisión DN 150/100
④	Admisión DN 150/100	④	Admisión DN 150/100
❺	Vaciado DN 40	❺	Vaciado DN 40
❻	Purgado DN 70	❻	Purgado DN 70
❼	Conducto de impulsión DN 50 (DN 32)	❼	Conducto de impulsión DN 80/100

10.4.3 mini-Compacta UZS150

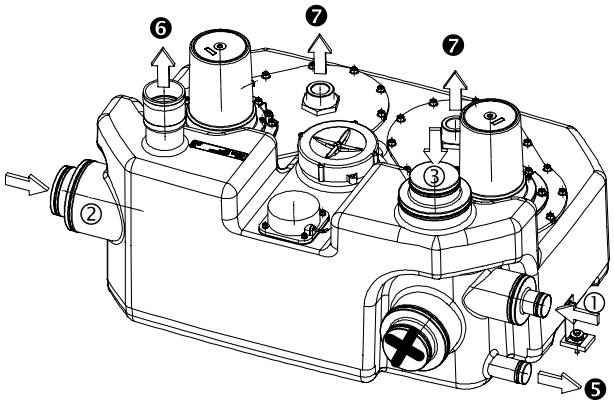


Fig. 52: Conexiones de mini-Compacta UZS150

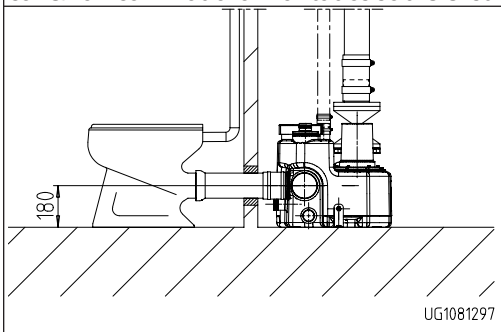
Tabla 24: Conexiones mini-Compacta UZS1.150

Número	Conexión para
①	Admisión DN 100/50
②	Admisión DN 150/100
③	Admisión DN 150/100
✖	Admisión no apta para el modelo S
❺	Vaciado DN 40

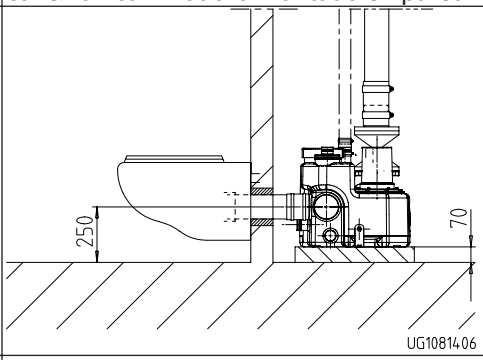
Número	Conexión para
❻	Purgado DN 70
❼	Conducto de impulsión 2x DN 50 (DN 32)

10.5 Tipos de conexión

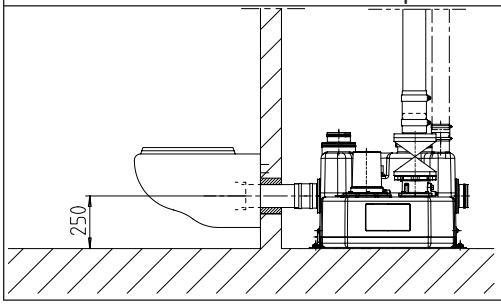
mini-Compacta U1.60, U2.100, US2.100
conexión con inodoro montados sobre el suelo



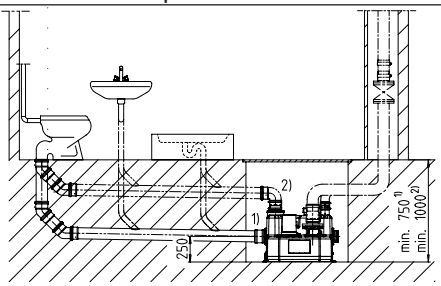
mini-Compacta U1.60
conexión con inodoro montado en pared



mini-Compacta U2.100, US2.100
conexión con inodoro montado en pared

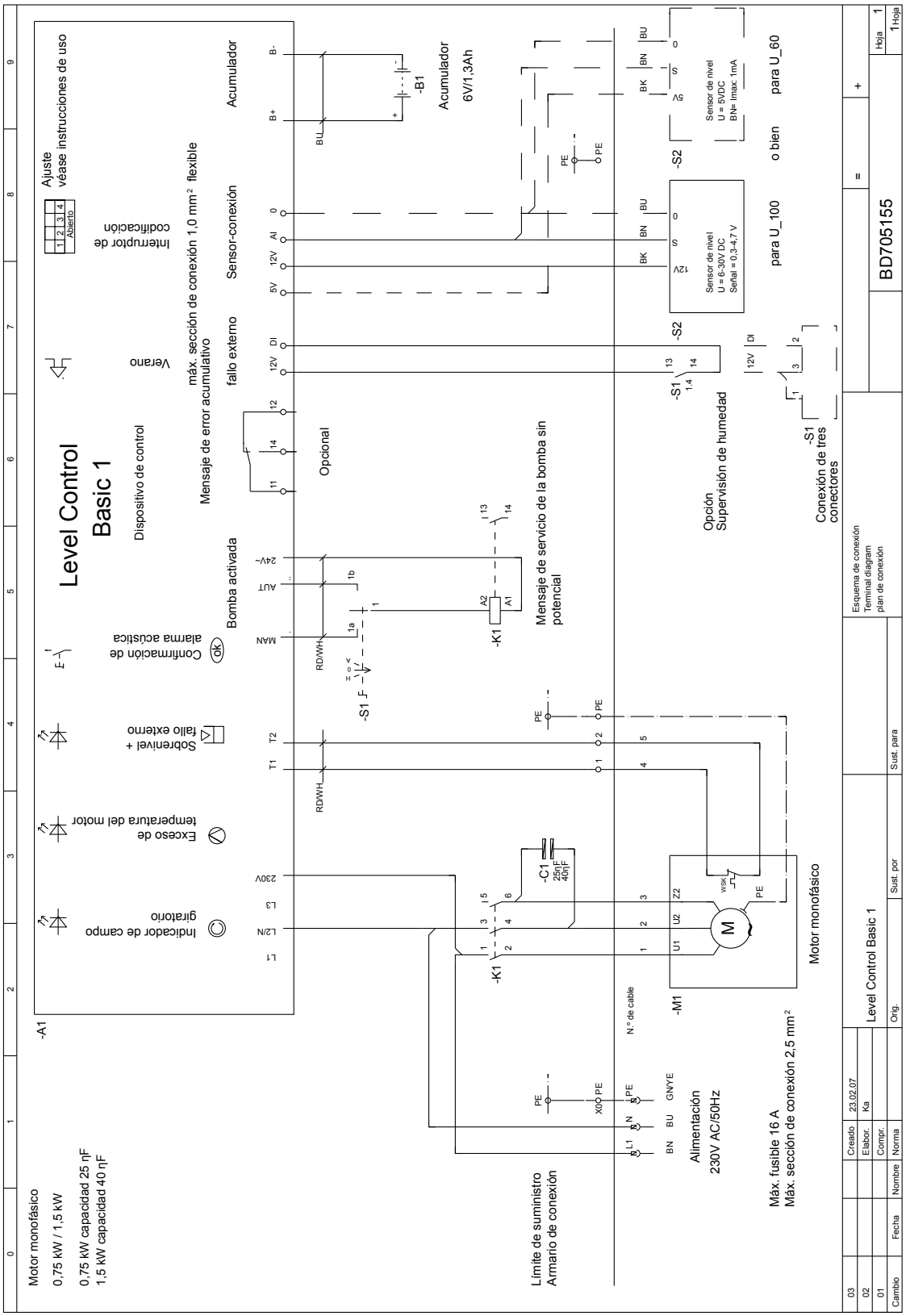


mini-Compacta U1.60, U2.100, US2.100
instalación empotrada

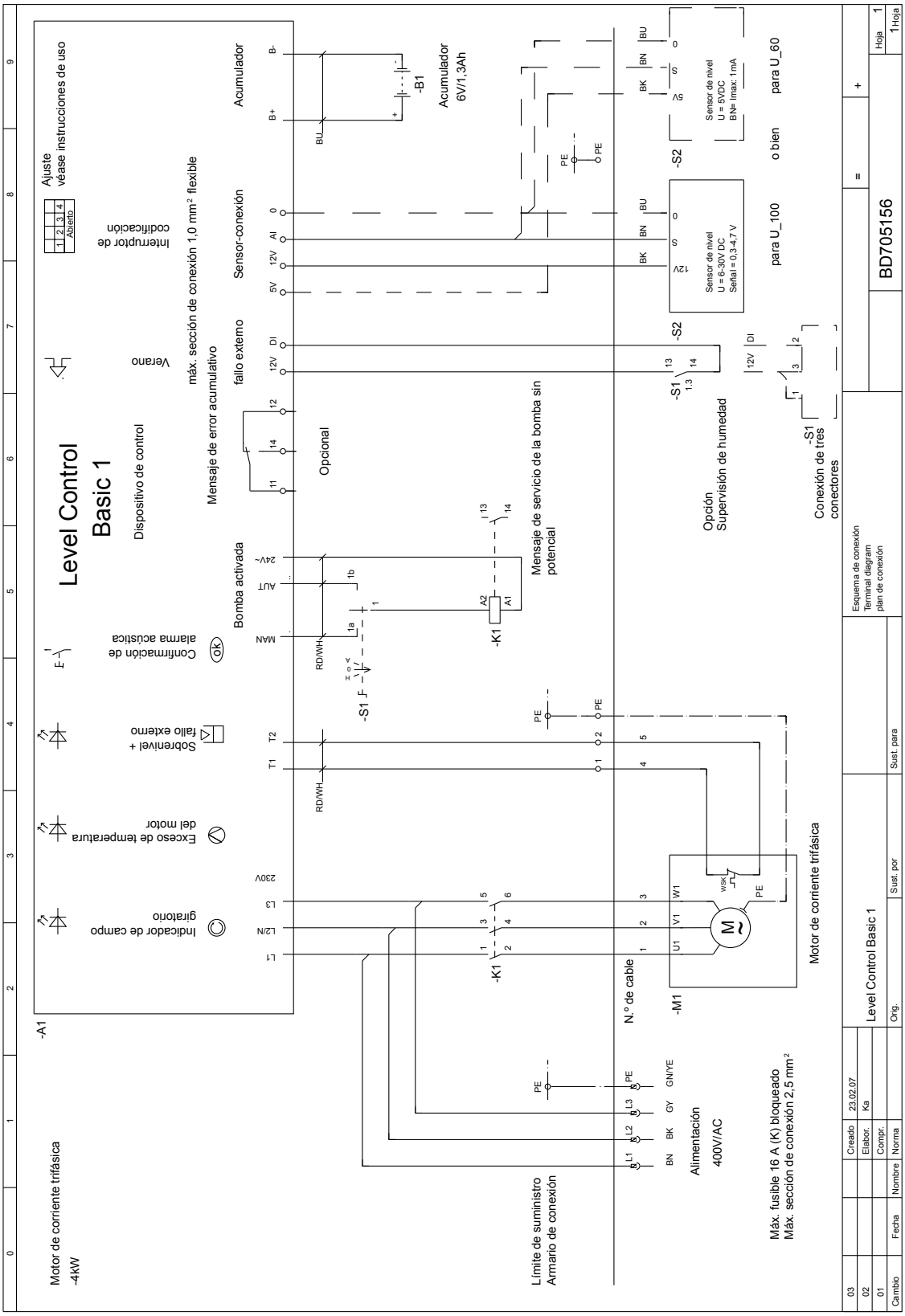


10.6 Planos de conexión eléctrica

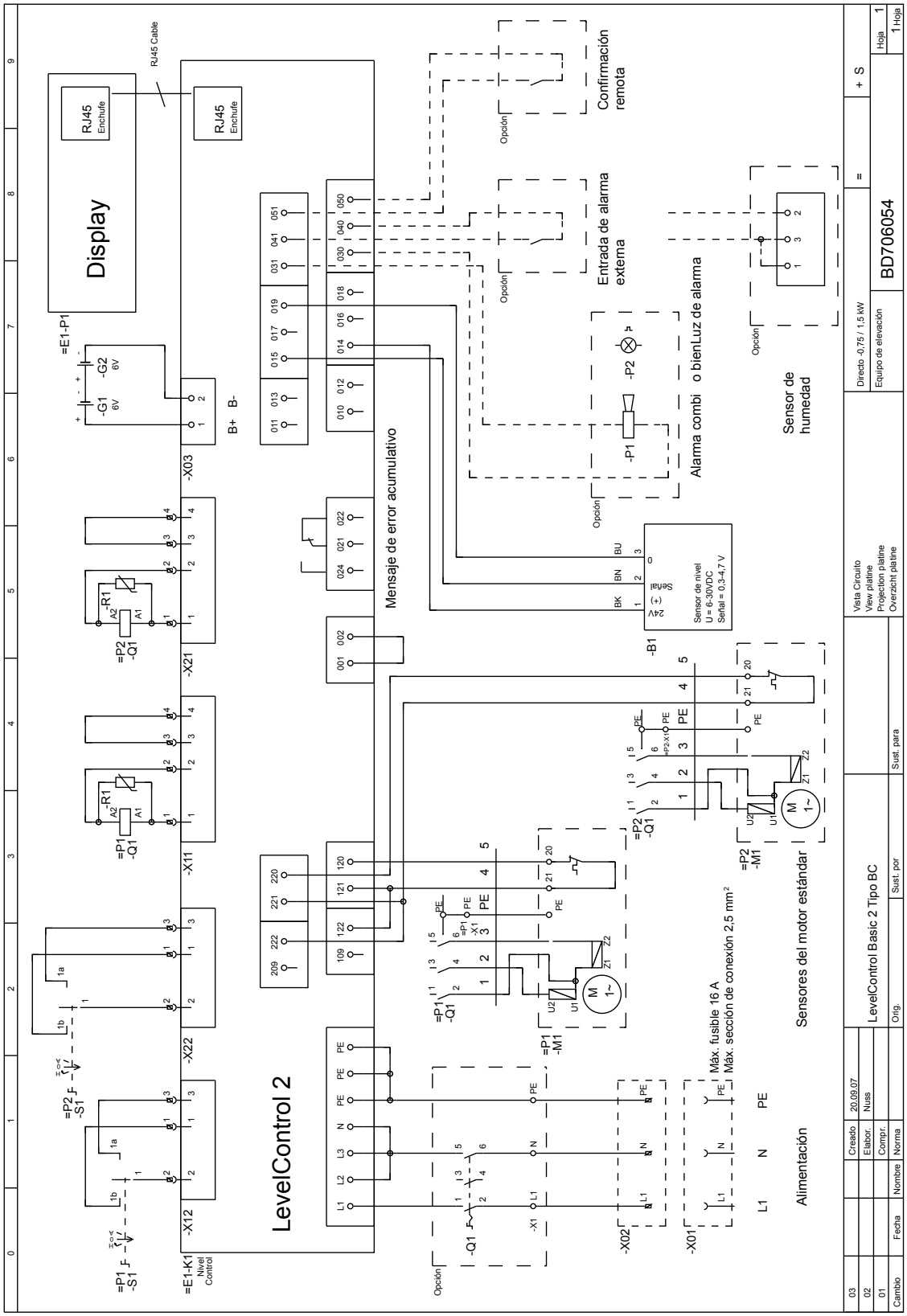
10.6.1 LevelControl Basic 1 - 1~



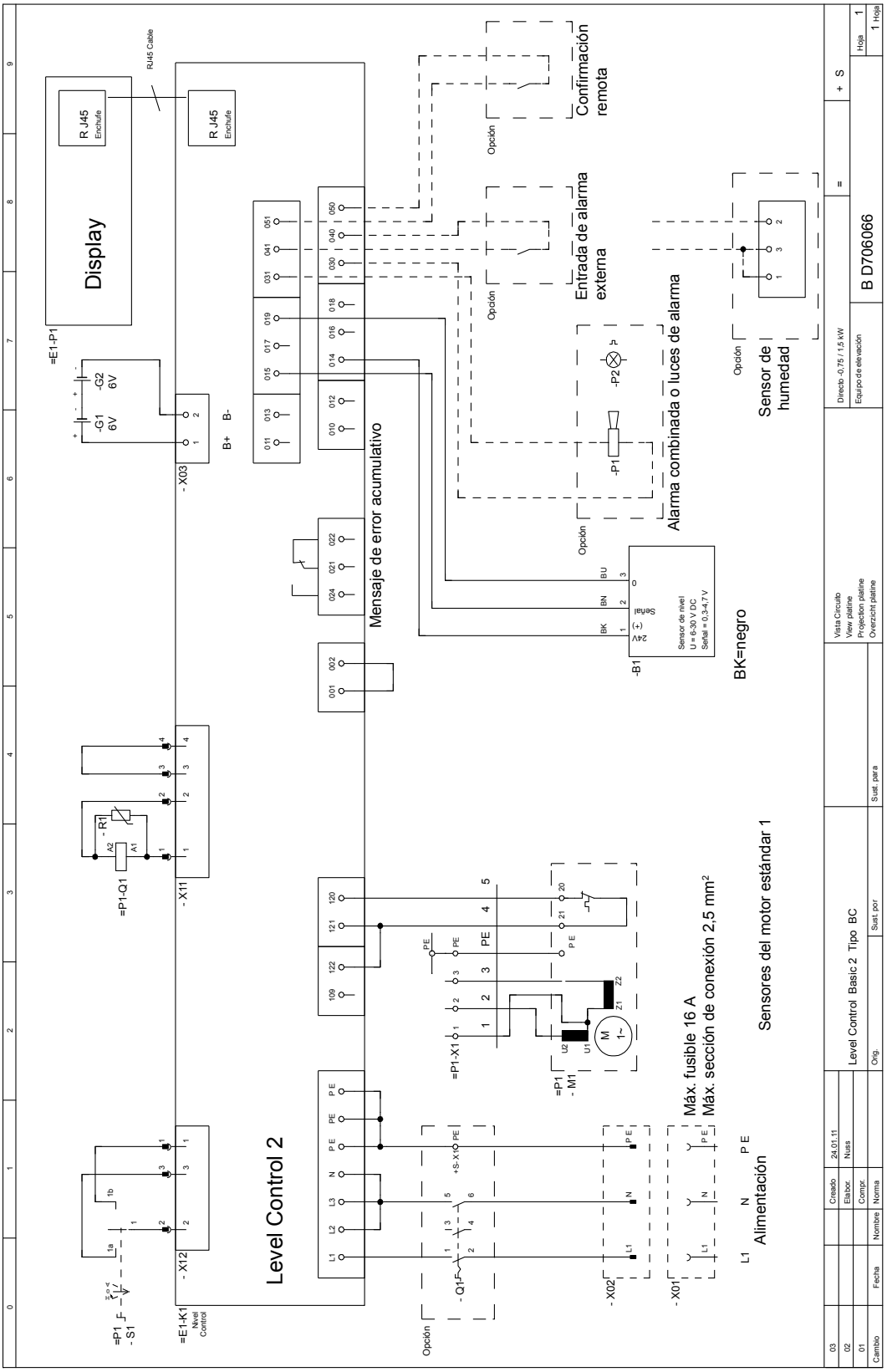
10.6.2 LevelControl Basic 1 - 3~



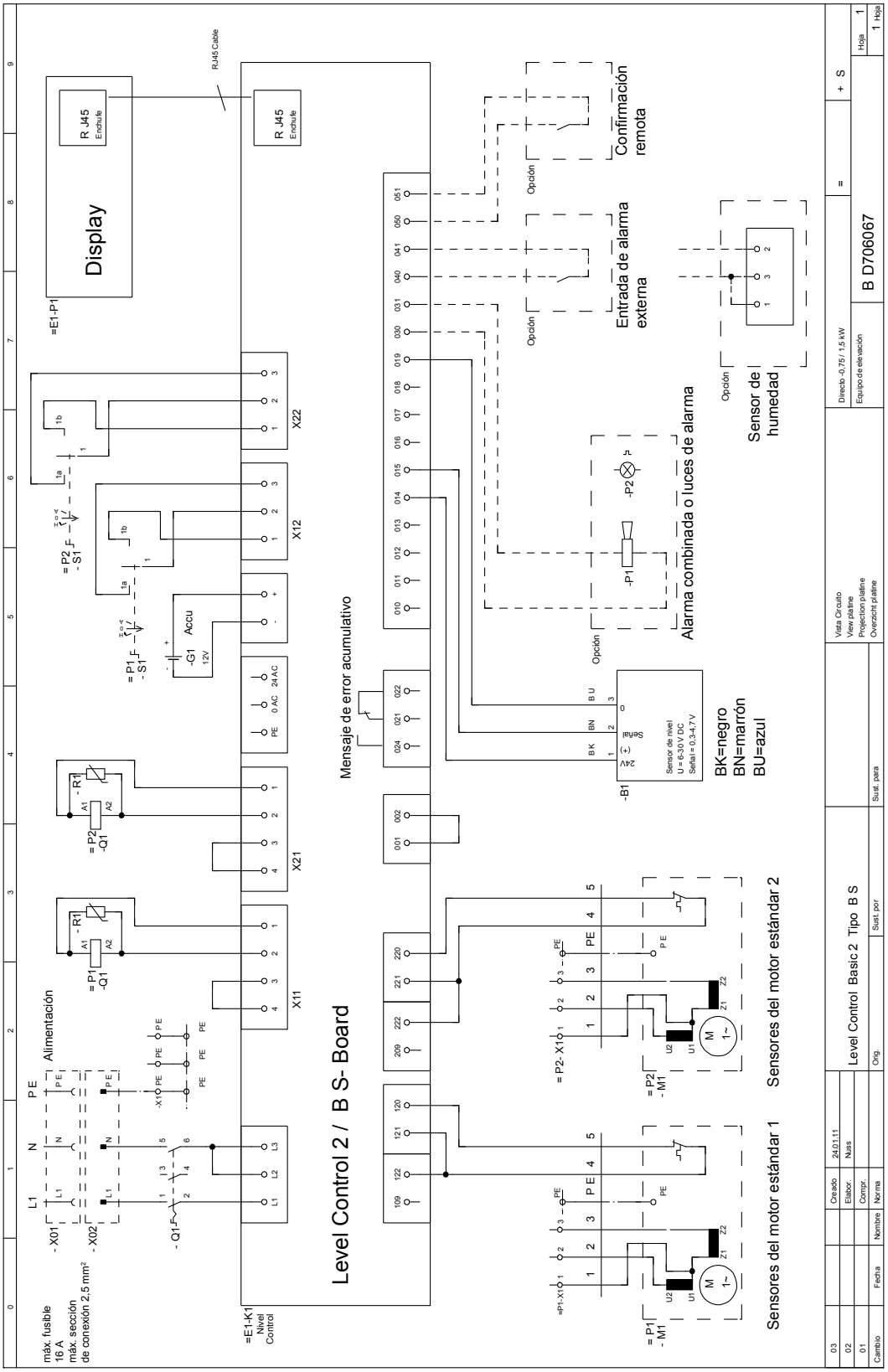
10.6.3 LevelControl Basic 2 tipo BC - Instalación doble - hasta 1,5 kW, 1~



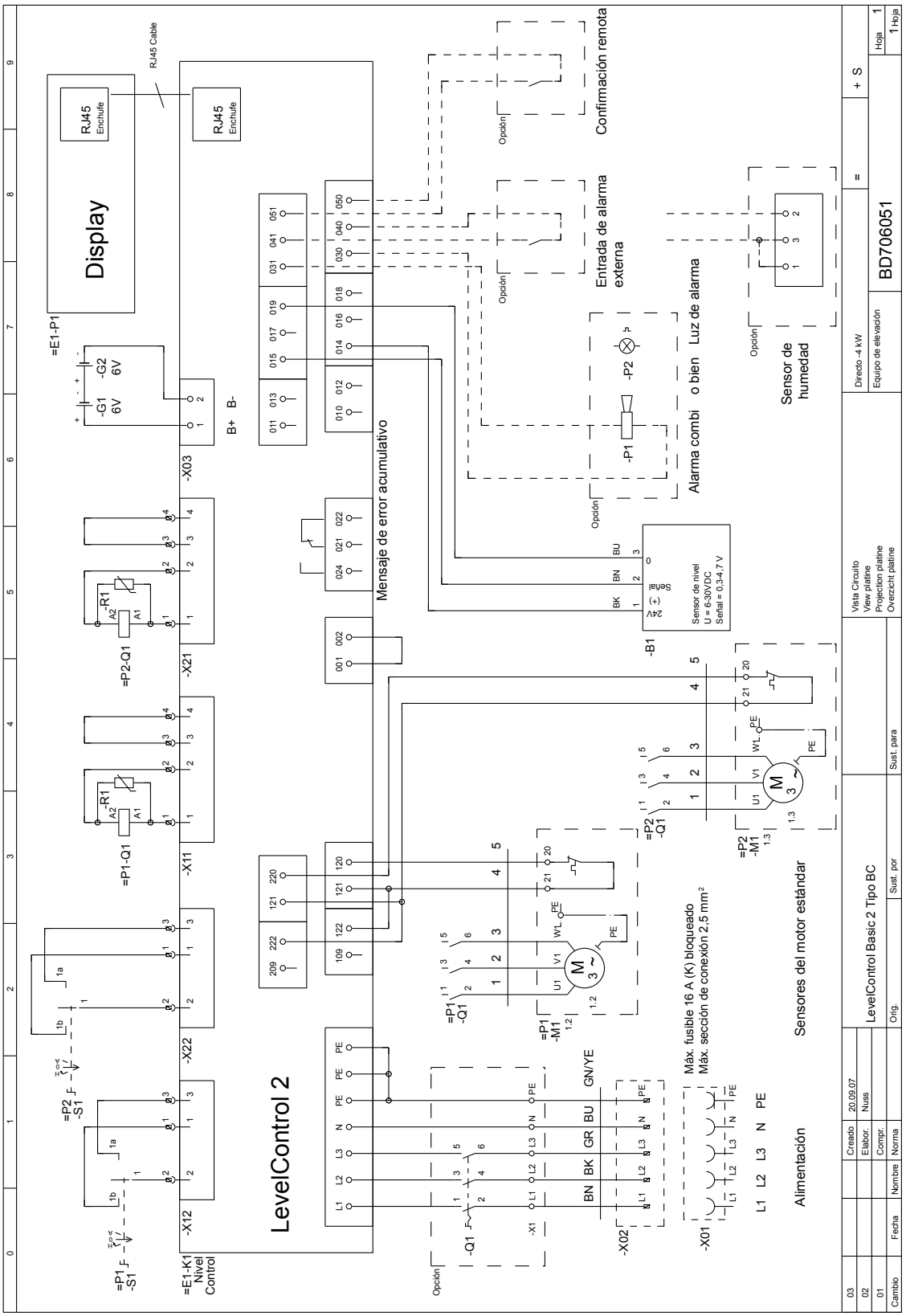
10.6.4 LevelControl Basic 2 tipo BC - Instalación individual con dispositivo de corte - hasta 1,5 kW, 1~



10.6.5 LevelControl Basic 2 tipo BS - Instalación doble con dispositivo de corte - hasta 1,5 kW, 1~



10.6.6 LevelControl Basic 2 tipo BC - Instalación doble - Directo - hasta 4 kW



11 Declaración de conformidad EG

Fabricante:

KSB Aktiengesellschaft
Johann-Klein-Straße 9
67227 Frankenthal (Alemania)

Por la presente, el fabricante declara que **el producto**:

mini-Compacta

Número de serie: S-W - S-D o 2013w01 - 2018w52

- cumple las disposiciones de las siguientes directivas en la versión aplicable en cada caso:
  - Directiva 2006/42/CE "Máquinas"
  - Directiva 305/2011/UE "Productos de construcción"
  - Directiva 2004/108/CE "Compatibilidad electromagnética"

Además, el fabricante declara que:

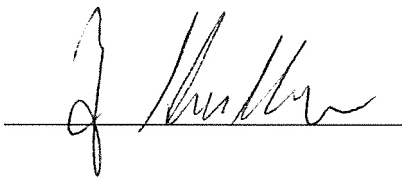
- Normas armonizadas utilizadas
  - ISO 12100,
  - EN 809/A1,
  - EN 60034-1, EN 60034-5/A1,
  - EN 60204-1,
  - EN 61000-6-2, EN 61000-6-3,
  - EN 12050-1

Certificado por TÜV Rheinland LGA Products GmbH (0197)

Responsable de la recopilación de la documentación técnica:
Armin Reisinger
Director de proyectos del dpto. de Desarrollo técnico, división Automatización y accionamientos
KSB Aktiengesellschaft
Johann-Klein-Straße 9
67227 Frankenthal (Alemania)

Cumple con la declaración de conformidad CE:

Frankenthal, 30/04/2014



Joachim Schullerer

Director del dpto. de Desarrollo de productos de automatización
KSB Aktiengesellschaft
Johann-Klein-Straße 9
67227 Frankenthal

12 Declaración de rendimiento según el decreto (UE) n.° 305/2011, Anexo III

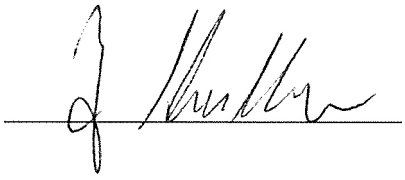
Número		DoP2317.1-01
para el producto		**mini-Compacta**
(1)	Tipo de producto	Equipo elevador de aguas residuales según EN 12050-1
(2)	Número de serie	véase placa de fabricación
(3)	Uso previsto	Recogida y elevación automática de aguas residuales con y sin contenido fecal por encima del nivel de reflujo
(4)	Fabricante	KSB AG 67225 Frankenthal (Alemania)
(5)	Responsable	No incluido
(6)	Sistema para la evaluación y comprobación de la constancia del rendimiento	System 3
(7)	Norma armonizada	El organismo notificado TÜV Rheinland LGA Products -0197- ha efectuado la comprobación del tipo de producto mediante una prueba de tipo conforme a System 3 y creado el informe de la prueba 5371065-02.
(8)	Evaluación técnica europea	no relevante

Tabla 25: (9) Rendimiento declarado

Características importantes		Potencia	Especificación técnica armonizada
Eficacia			EN 12050-1:2001
	Bombeo de sólidos	aprobado	
	Racores	aprobado	
	Ventilación	aprobado	
	Velocidad de flujo mínima	≥ 0,7 m/s	
	Sección transversal mínima del equipo	≥ 40 mm	
	Sección transversal mínima de la conexión a presión	DN 80	
	Dispositivos de fijación	aprobado	
Tipos de protección de las instalaciones eléctricas			
	Motor	IP68	
	Contactor	IP68	
Resistencia a la corrosión de los materiales		aprobado	
Valores nominales hidráulicos y eléctricos		aprobado	
Estanco al agua y al aire			
	Estanco al agua	0,5 bar 10 min	
	Estanco a los olores	0,5 bar 10 min	
Nivel sonoro		≤ 70 dB	

(10) La potencia del producto según los números (1) y (2) corresponde a la potencia declarada según el número (9).
El fabricante es el único responsable de la creación de esta declaración de rendimiento según el número (4).

Frankenthal, 01/07/2013



Joachim Schullerer

Director del dpto. de Desarrollo de productos de automatización
KSB Aktiengesellschaft
Johann-Klein-Straße 9

67227 Frankenthal

13 Declaración de rendimiento según el decreto (UE) n.º 305/2011, Anexo III

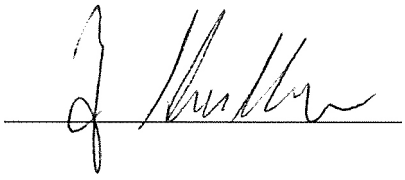
Número		DoP2317.2-01
para el producto		**mini-Compacta S**
(1)	Tipo de producto	Equipo elevador de aguas residuales con dispositivo de corte conforme EN 12050-1
(2)	Número de serie	véase placa de fabricación
(3)	Uso previsto	Recogida y elevación automática de aguas residuales con y sin contenido fecal por encima del nivel de reflujo
(4)	Fabricante	KSB AG 67225 Frankenthal (Alemania)
(5)	Responsable	No incluido
(6)	Sistema para la evaluación y comprobación de la constancia del rendimiento	System 3
(7)	Norma armonizada	El organismo notificado TÜV Rheinland LGA Products -0197- ha efectuado la comprobación del tipo de producto mediante una prueba de tipo conforme a System 3 y creado el informe de la prueba 5371383-02.
(8)	Evaluación técnica europea	no relevante

Tabla 26: (9) Rendimiento declarado

Características importantes		Potencia	Especificación técnica armonizada
Eficacia			EN 12050-1:2001
	Bombeo de sólidos	aprobado	
	Racores	aprobado	
	Ventilación	aprobado	
	Velocidad de flujo mínima	≥ 0,7 m/s	
	Sección transversal mínima del equipo	aprobado	
	Sección transversal mínima de la conexión a presión	DN 32	
	Dispositivos de fijación	aprobado	
Tipos de protección de las instalaciones eléctricas			
	Motor	IP68	
	Contactor	IP68	
Resistencia a la corrosión de los materiales		aprobado	
Valores nominales hidráulicos y eléctricos		aprobado	
Estanco al agua y al aire			
	Estanco al agua	0,5 bar 10 min	
	Estanco a los olores	0,5 bar 10 min	
Nivel sonoro		≤ 70 dB	

(10) La potencia del producto según los números (1) y (2) corresponde a la potencia declarada según el número (9).
El fabricante es el único responsable de la creación de esta declaración de rendimiento según el número (4).

Frankenthal, 01/07/2013



Joachim Schullerer

Director del dpto. de Desarrollo de productos de automatización
KSB Aktiengesellschaft
Johann-Klein-Straße 9

67227 Frankenthal

14 Declaración de conformidad

Tipo: .....

Número de pedido/
Número de referencia del pedido[7)]: .....

Fecha de entrega: .....

Área de aplicación: .....

Líquido de bombeo[7)]: .....

Haga una cruz donde corresponda[7)]:

☐ radioactivo

☐ explosivo

☐ corrosivo

☐ venenoso

☐ perjudicial para la salud

☐ riesgos biológicos

☐ fácilmente inflamable

☐ inofensivo

Motivo de la devolución[7)]: .....

Observaciones: .....

.....

El producto y sus accesorios han sido vaciados antes del envío y se ha limpiado su interior y exterior.

Por la presente, declaramos que el producto no presenta productos químicos, biológicos y radiactivos peligrosos.

En las bombas con acoplamiento magnético se desmontó la unidad de rotor interior (impulsor, tapa de la carcasa, soporte del anillo de cojinete, cojinete deslizante, rotor interior) de la bomba y se limpió. Si la vasija intersticial presentar fugas, deberían limpiarse también el rotor exterior, la linterna del soporte de cojinetes, la barrera contra fugas, el soporte cárter así como la pieza intermedia.

En las bombas con motor encapsulado se desmontó el rotor y el cojinete deslizante de la bomba para su limpieza. En caso de fugas del diafragma del estátor, se comprobó si entraba líquido de bombeo a la cavidad del rotor y este de eliminó en caso necesario.

☐ Para el tratamiento posterior no se necesitan medidas de seguridad especiales.
☐ Se deben aplicar las siguientes medidas de seguridad relativas a los líquidos de enjuague, líquidos residuales y eliminación:

.....

.....

Garantizamos por la presente que los datos indicados son correctos e íntegros y que el envío cumple con la normativa legal vigente.

.....	.....	.....
Lugar, fecha y firma	Dirección	Sello de la empresa

7) Campos obligatorios

Índice de palabras clave

A

acumulador
    instalar/cambiar 44
Alarma por sobrenivel 39
alarmas y advertencias
    confirmar 44

C

Campo de aplicación 8
Codificación del depósito 30
Conmutador Manual-0-Automático 40

D

Datos de rendimiento 19
Declaración de conformidad 89
Depósito colector 21
Desagüe de sótano 27
Desechos 12
Devolución 12
Dimensiones 21
Display 39
Documentación adicional 7

E

Equipo de suministro 21

F

Fallos
    Causas y formas de subsanarlos 57

L

Líquidos de bombeo 20
Lista de alarmas
    Indicaciones 44

M

Mantenimiento 46
Máquinas incompletas 7
Modo de transporte 11

N

Nivel de aislamiento 47

P

Parámetro
    establecer 42
Pares de apriete 54
Protección contra explosiones 23
Puesta en marcha 29

S

Seguridad 8
Seguridad en el trabajo 9

T

Teclas de navegación 39

U

Unidad de mando 38
Uso pertinente 8
Usos incorrectos 9

V

Velocidad de flujo 14

2317.886/05-ES (01442641)

KSB Aktiengesellschaft
67225 Frankenthal • Johann-Klein-Str. 9 • 67227 Frankenthal (Germany)
Tel. +49 6233 86-0 • Fax +49 6233 86-3401
www.ksb.com